

Geometra Daniele Bruschi

Piazza II Giugno, 14 (galleria) Carrara
Cell. 328-4118959
email: danielebruschigeom@gmail.com
C.F. BRS DNL 81D01 B8320
P.IVA 01199970458

PROVINCIA DI MASSA CARRARA



Committente : "GRASSI STEFANIA"

Tecnico redattore Geometra Bruschi Daniele
iscritto al Collegio dei Geometri Geometri Laureati
della provincia di Massa Carrara n° Isc. 1241.

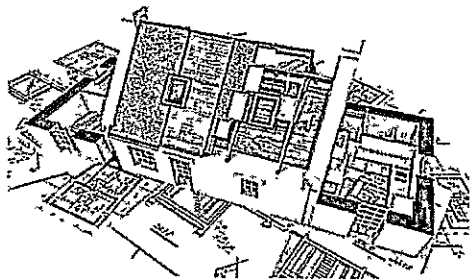
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Io sottoscritto Geometra Daniele Bruschi, dopo aver ricevuto l'incarico dalla Sig.ra Grassi Stefania in qualità di proprietaria unità immobiliare sito in Marina di Carrara, via Modena n. 4 (MS), di procedere alla redazione di pratica relativa alla modifica delle aperture esterne.

Premessa

L'unità immobiliare oggetto della sopracitata modifica è stata oggetto recentemente di CILA riguardante modifiche interne, realizzazione di nuovo impianto idro termo sanitario ed impianto elettrico, i lavori indicati nella CILA sono in corso di completamento, per questo motivo si presenta nuova pratica a sostituzione di quest'ultima nella quale sono allegati una tavola legittimato, una tavola di progetto e un raffronto tra lo stato attuale e il progetto oltre Relazione tecnica di cui c. 1 art. 8 del D.L. del 19 Agosto 2015 n. 192, valutazione impatto acustico, documentazione Fotografica con punti di ripresa.

Come già indicato nella cila nonostante siano presenti le autorizzazioni passate non è presente alcuna tavola grafica, per cui si è effettuato accesso agli atti presso Agenzia delle



Geometra Daniele Bruschi

Piazza II Giugno, 14 (galleria) Carrara
Cell. 328-4118959
email: danielebruschigeom@gmail.com
C.F. BRS DNL 81D01 B8320
P.IVA 01199970458

Entrate – Territorio, per poter visionare la busta contenente le planimetrie riguardanti l'unità immobiliare, all'interno è stata trovata la planimetria conforme allo stato dei luoghi, per cui come stato licenziato si è preso tale planimetria.

UBICAZIONE, DESCRIZIONE, DATI CATASTALI

Ubicazione

L'appartamento oggetto d'intervento è collocato al Piano terra di un fabbricato composto da due unità immobiliari sito in località Marina di Carrara via Modena 4.

Dati catastali

L'Unità Immobiliare è contraddistinta catastalmente al Foglio 101 particella 701 sub. 5

Descrizione

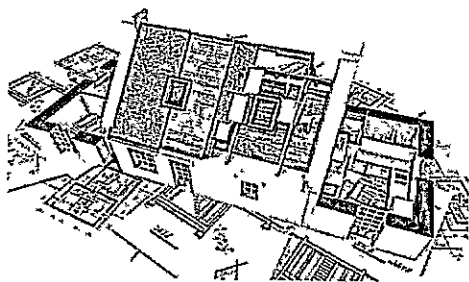
Il fabbricato di cui fa parte l'unità immobiliare è stato edificato 1951 Licenza edilizia n. 4098 pos.107 del 1951 e ultimati nel 1952, costruito in muratura portante, l'unità immobiliare ha subito nel tempo una sola modifica relativa alla trasformazione di porta in finestra come da autorizzazione comunale 1516 del 1962 pos.384 P.L. fascicolo n.3
L'unità immobiliare è collocata al piano terra, l'unità immobiliare ha una destinazione residenziale prima dell'intervento con CILA era composto da piccolo ingresso-disimpegno, bagno, soggiorno, pranzo, corridoio centrale da cui si accede alla cucina, due camere e bagno; l'appartamento è circondato da giardino di proprietà su tre lati.

I serramenti esterni sono tutti in legno a vetro singolo e soglie in marmo, la pavimentazione interna è in parte in graniglia e in parte gres porcellanato.

L'attuale impianto di climatizzazione invernale è costituito da un generatore a caldaia tipo standard da esterno con produzione combinata di ACS collocato nel portico, la distribuzione è del tipo ad anello corrente a vista sulla muratura ed va ad alimentare i terminali del tipo radiatori in alluminio.

Stato Attuale

L'unità immobiliare ha subito modifiche distributive come da CILA presentata il 17.12.2018 riguardanti la demolizione della parete di tramezze non strutturali relative ai vani



Geometra Daniele Bruschi

Piazza II Giugno, 14 (galleria) Carrara

Cell. 328-4118959

email: danielerbruschigeom@gmail.com

C.F. BRS DNL 81D01 B8320

P.IVA 01199970458

soggiorno, pranzo, bagno, realizzando tramite nuova tramezza il nuovo vano cucina e soggiorno; nello specifico la cucina ha una superficie di 9 mq, la finestra del vecchio w.c. è stata pannellata con pannello in cartongesso come previsto, nel vano cucina è stato realizzato un controsoffitto ad una quota di 2,70 mt, è stata realizzata la parete divisoria con il locale soggiorno realizzata in parte in mattoni forati e in parte con struttura vetrata, e come collegamento tra i due vani è stata lasciata un'apertura a tutta altezza di 1.40mt.

L'altra modifica interna riguarda il locale camera posta centralmente all'unità imm. lato Massa, la tramezza è stata realizzata come da progetto creando un nuovo disimpegno tra la camera e il bagno così da poter utilizzare il bagno a servizio dell'unità immobiliare.

Il nuovo bagno ha una superficie di 5.10 mq, mentre la camera ha una superficie di 10.15 mq.

La camera matrimoniale posta a nord lato Massa, non sarà posato il pannello interno in EPS.

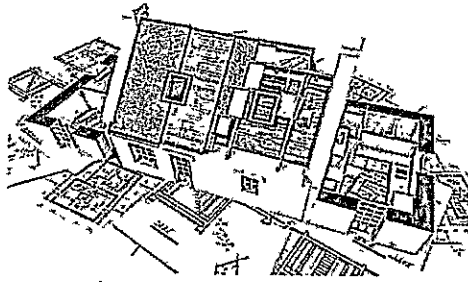
L'altra camera realizzata nel precedente vano cucina, la porta finestra attualmente non è stata pannellata in quanto sarà chiusa con la presente SCIA, la camera ha una dimensione di 13.30 mq

In oltre è stato completato installato il controsoffitto del corridoio zona notte e il controsoffitto della cucina

I parapetti dei sottofinestra sono stati chiusi e portati a filo muro.

1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO SCIA

Il progetto prevede lo smontaggio e la chiusura in muratura della finestra che attualmente è stata chiusa dall'interno con pannello in cartongesso nel vano cucina, chiusura della porta finestra con muratura posta nella camera lato Sarzana, rimodulazione della portafinestra a bandiera posta nella Camera centrale lato Massa, nel foro esistente dell'infisso verranno ricavate due finestre poste rispettivamente una nella camera con una dimensione di 1,10x1,50 e l'altra nel bagno di 0,70x1,50, la parte rimanente verrà chiusa con mattoni doppio uni con intercapedine e pannello isolante, rifacimento dei marmi che saranno posati della stessa qualità e colore dei precedenti.



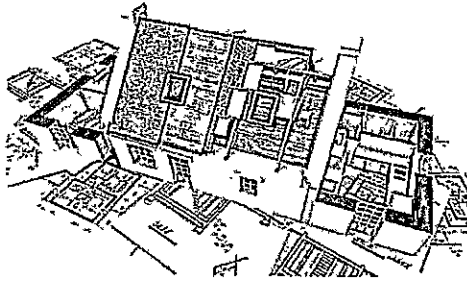
Geometra Daniele Bruschi

Piazza II Giugno, 14 (galleria) Carrara
Cell. 328-4118959
email: danielebruschigeom@gmail.com
C.F. BRS DNL 81D01 B8320
P.IVA 01199970458

Nel zona del portico, per poter utilizzare tale zona anche da persone con disabilità verrà realizzato una pedana di h, 30 cm circa così da portare la quota del portico in linea con la quota interna, tale rialzo sarà realizzato con un cordolo perimetrale in mattono per contenere le igloo poste all'interno, la parte oggetto di rialzo sarà allargata verso Sarzana per una larghezza di 1,50 e una profondità di 4,50 m per una superficie totale di 6.75 mq. In oltre verranno completate le opere mancanti quali la posa dei pannelli radianti, passaggio dei cavi elettrici, la posa della pavimentazione interna e parte di quella esterna, i collegamenti dei sanitari e la posa degli stessi, i rivestimenti di cucina e bagni. Oltre ai lavori sopraindicati verrà ritinteggiata la cantina esistente, posata una nuova pavimentazione al suo interno, sostituita la porta d'accesso a quest'ultima. Per le opere relative alla modifica delle aperture è previsto il versamento del solo contributo del costo di costruzione così come calcolato da tabella allegata.

IMPIANTI-

Come precedente annunciato l'impianto di riscaldamento sarà costituito da caldaia a condensazione da 30 kw posta nella cantina di proprietà, le tubazioni di adduzione acqua e riscaldamento saranno in PEX isolato; all'interno dell'appartamento verranno predisposti per l'acqua sanitaria dei collettori di distribuzione per il vano cucina, bagno principale e bagno di servizio, per il riscaldamento a pavimento radiante un unico collettore che servirà i vari circuiti costituenti l'impianto a pavimento su ogni circuito sui collettori verrà installata una valvola termostatica per regolare la temperatura di mandata tramite il termostato. Per l'impianto elettrico sarà eseguito con posa in sottotraccia e sezionato a più settori. Il tutto eseguito secondo normativa 37/08 di cui verrà rilasciata conformità.



Geometra Daniele Bruschi

Piazza II Giugno, 14 (galleria) Carrara
Cell. 328-4118959
email: danielerbruschigeom@gmail.com
C.F. BRS DNL 81D01 B8320
P.IVA 01199970458

NORMATIVA COMUNALE

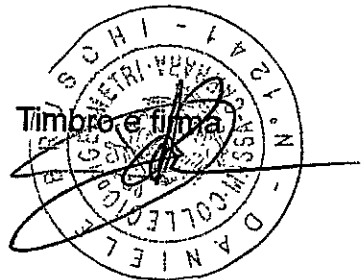
U.T.O.E. _____ 3

Fabbricato _____ R3

Vincoli: Idrogeologico, P.I.T. e lettera A ex Galasso

P.G.R.A. _____ P1-R2

Carrara, 25/03/2019



Prot. 46172 DEL 14-6-2019

25435

PEC

Prot. Urb. n° 392 del 18062019

Assogestita a Bonbardi

Il Dirigente del Settore

Al Comune di Carrara
Sportello Unico Edilizia

Oggetto: rettifica allegato F1 modulo segnalazione certificati inizio attività
SCIA N. 37/2019 INTESTATA GRASSI STEFANIA

Io sottoscritta Grassi Stefania nata a LA SPEZIA il LA SPEZIA (SP) il 29/07/1954,
cod. fiscale GRS SFN 54L69R463G Residente in ORTONOVO VIA FORNACE n. 46-
in qualità di proprietaria e intestataria della SCIA n. 37/2019 relativa all'unità immobiliare
sito in Marina di Carrara, via Modena n. 4 (MS),

Premesso che

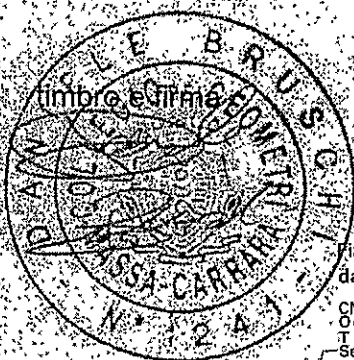
mi sono accorta che nell'allegato F1 modulo SCIA è stato erroneamente indicato al punto
f (opere su parti comune o modifiche esterne) la voce e.1 - che non riguarda parti comuni
Consapevole della responsabilità penale, in caso di falsità in atti e di dichiarazione
mendace, ai sensi degli articoli 48 e 76 del DPR 28/12/2000 n. 445

Si dichiara pertanto che

L'indicazione corretta è la voce e.4 - riguardano parti dell'edificio di proprietà comune ma
non necessitano di assenso perché, secondo l'art. 1102 c.c., apportano, a spese del
titolare, le modificazioni necessarie per il miglior godimento delle parti comuni non
alterandone la destinazione e senza impedire agli altri partecipanti di usufruirne secondo il
loro diritto.

Visto e sottoscritto dal progettista e D.L. Geom. Daniele Bruschi

Carrara, 07/06/2019



Firmato digitalmente da
daniele bruschi

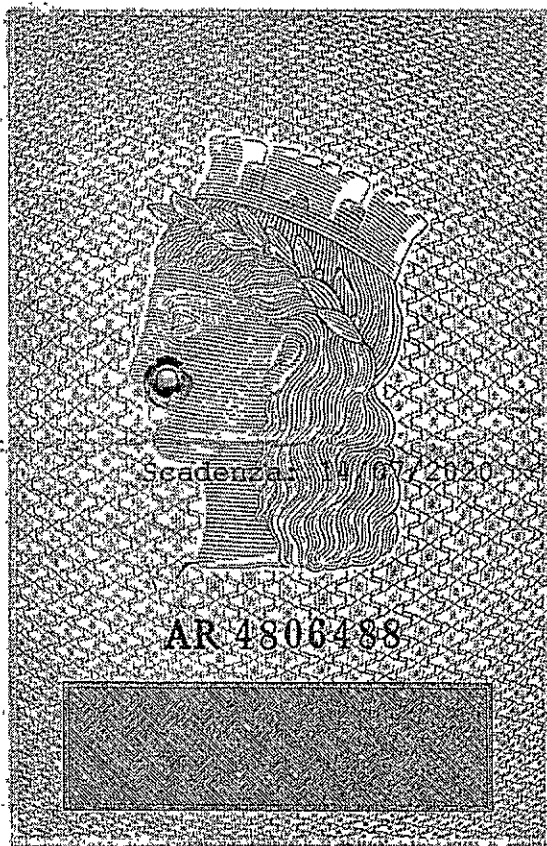
CN = bruschi danielle
O = Collegio dei Geometri di Massa Carrara/01016420455
T = Geometra
SerialNumber = IT=BRSDNL81D01B832O
e-mail = daniele.bruschi@geopec.it
C = IT

firma

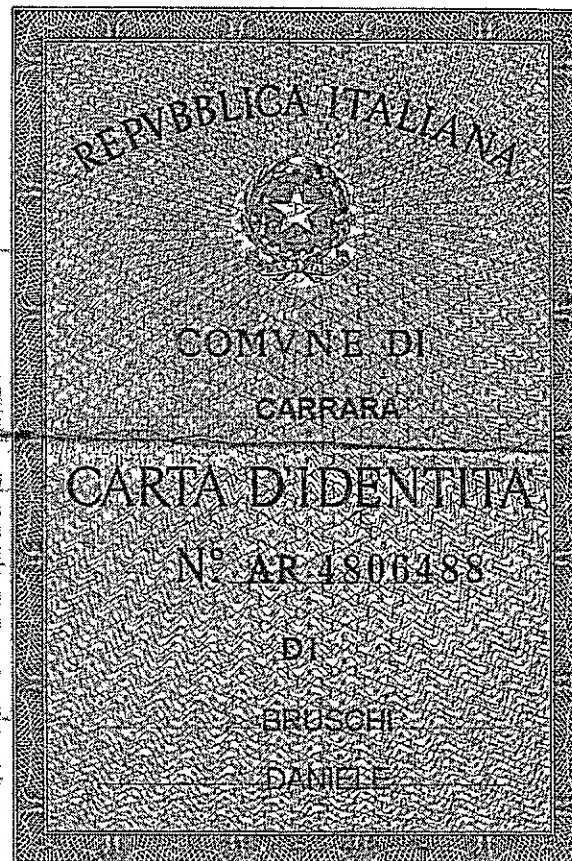
Stefania Grassi

Cognome	GRASSI	
Nome	STEFANIA	
Data di nascita	29/07/1954	
Sex	F	
Provincia	LA SPEZIA (SP)	
Cittadinanza	ITALIANA	
Residenza	ORTONOVO (SP)	
Via	FORNACE n. 48	
Stato di famiglia	CONIUGATA	
Professione	INCONGNITA	
Comune di nascita	ORTONOVO (SP)	Firma del titolare ORTONOVO 15/10/2018
Stato	152	Il funzionario incaricato [Signature] 
Capelli	CASTANI	
Occhi	VERDI	
Segni particolari		

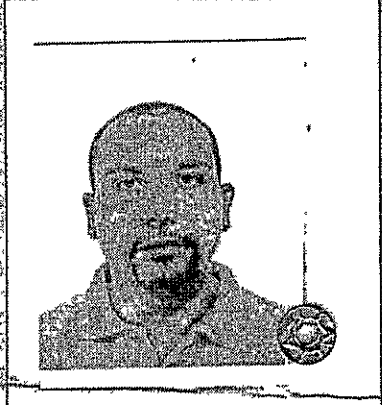
BORDINEA 1007/1977 Dir. 1000/2002 Dir. 1000/2002 AX 9887170 	REPUBBLICA ITALIANA  COMUNE DI ORTONOVO (SP) CARTA D'IDENTITA' N° AX 9887170 DI GRASSI STEFANIA
---	--



I.P.Z.S. SpA - OFFICINA C.V. - ROMA



Cognome	BRUSCHI
Nome	DANIELE
nato il	01/04/1981
(atto n.	86 p. 1 s. A)
a	CARRARA (MS)
Cittadinanza	ITALIANA
Residenza	CARRARA (MS)
Via	NAZARIO SAURO n.58
Stato civile	Celibe
Professione	GEOMETRA
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI	
Statura	178
Capelli	Castani
Occhi	Castani
Segni particolari	

	
Firma del titolare	15/07/2010
CARRARA (MS)	
d'ORDINE DEL SINDACO	
IL FUNZIONARIO INCARICATO	
(Dr. Franca Fabrizi)	
Imposta dovuta a Comune	5.26
	



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata – Sportello unico per l'edilizia

TABELLE E SCHEMI

per calcolo oneri di urbanizzazione e percentuale afferente il costo di costruzione

(art. 183 L.R.T. n. 65 del 10.11.2014 – Del. Consiglio Comunale n. 36 del 27.11.2001 e Regolamento di cui alla Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9.03.2006)

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA E/O URBANISTICA

IN ALLEGATO ALLA S.C.I.A. o C.I.L.A.

(art. 135 - 136, L.R.T. 10.11.2014 n° 65)

Committente : GRASSI STEFANIA

DESTINAZIONE D'USO :

☒ - RESIDENZIALE

☐ - CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO DA _____ A RESIDENZIALE

☐ - FRAZIONAMENTO DA N. _____ UNITA' A N. _____ UNITA'

LAVORI UBICATI IN LOC. : MARINA DI CARRARA VIA MODENA 4

IMMOBILE DISTINTO ALLA MAPPA CATASTALE FOGLIO 101 MAPPALE 701 sub.5

RICHIEDENTE

Stefania Grassi

PROGETTISTA

[Signature]

SCIA PRESENTATA IN DATA _____

Riservato all'ufficio

ISTR. _____

ASSEGNATA ALL'ISTRUTTORE _____

INQUADRAMENTO TABELLARE

L'immobile, ai sensi della Delibera del Consiglio Comunale n°136 del 27.11.2001, ricade in area classificata:

- ☐ - OU6 - CENTRO STORICO FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OU7 - AREA COMPRESA TRA CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO DELLE FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OU8 - CENTRO STORICO CARRARA, AVENZA E MARINA
- ☐ - OU9 - TUTTO IL TERRITORIO TRA IL CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO
- ☐ - OU10 - AREA COMPRESA TRA CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO DELLE FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OV - TRASFORMAZIONE URBANISTICA ED EDILIZIA NELLE ZONE CON PREVALENTE FUNZIONE AGRICOLA

VOLUMI E SUPERFICI DELL'INTERVENTO

RELATIVI AL RESTAURO E/O RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA CON DESTINAZIONE D'USO FINALE RESIDENZIALE

Volume dal piano di campagna alla gronda (fuori terra)	MC		
Volume dei porticati e/o logge (*)	MC		
Volume di reddito sotto il piano di campagna (*)	MC		
Totale MC			
Volume totale interessato da solo frazionamento	MC		
Volume totale interessato da solo cambio d'uso	MC		

RELATIVI ALLA RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA (AMPLIAMENTO) CON DESTINAZIONE D'USO FINALE RESIDENZIALE

Volume dal piano di campagna alla gronda (fuori terra)	MC		
Volume dei porticati e/o logge (*)	MC		
Volume di reddito sotto il piano di campagna (*)	MC		
Totale MC			

(*) - volumi da computare per 1/3 ai sensi del Regolamento Comunale approvato con Delibera del Consiglio Comunale n° 14 del 9.03.2006.

DETERMINAZIONE DEGLI ONERI

(Per le tariffe vigenti da applicare vedasi tabelle allegate alla Determinazione Dirigenziale annuale)

RISANAMENTO E RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA RESIDENZIALE

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

RISANAMENTO / RISTRUTTURAZIONE MC. _____ x €/MC _____ = €. _____ /00

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

RISANAMENTO / RISTRUTTURAZIONE MC. _____ x €/MC _____ = €. _____ /00

Totale = €. _____ /00

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA CON DESTINAZIONE RESIDENZIALE

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA MC. _____ x €/MC _____ = €. _____ /00

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA MC. _____ x €/MC _____ = €. _____ /00

Totale = €. _____ /00

SOLO FRAZIONAMENTO DI UNITA' RESIDENZIALE

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

FRAZIONAMENTO MC. _____ x €/MC _____ x _____ (1) = €. _____ /00

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

FRAZIONAMENTO MC. _____ x €/MC _____ x _____ (1) = €. _____ /00

Totale = €. _____ /00

(1) – quota abbattimento – vedi Regolamento di cui alla Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9.03.2006

SOLO CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO IN RESIDENZIALE**ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA**

CAMBIO D'USO	MC.	x €/MC	x	(2) = €.	/00
---------------------	-----	--------	---	----------	-----

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

CAMBIO D'USO	MC.	x €/MC	x	(2) = €.	/00
---------------------	-----	--------	---	----------	-----

Totale = €.	/00
--------------------	------------

(2) – vedi CRITERI - Regolamento di cui alla Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9.03.2006

DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE AFFERENTE IL COSTO DI COSTRUZIONE RELATIVO ALLA RISTRUTTURAZIONE RESIDENZIALE

CALCOLO DELLE SUPERFICI RELATIVE L'IMMOBILE OGGETTO DELL'INTERVENTO
(D.M. 10 maggio 1977 n. 146 e s.m.i)

PIANO:				ALLOGGIO:				
S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	11.12	PRANZO	3.96*2.81					6.75
	1.89	W.C.	1.1*1.72					
	13.31	CUCINA	3.75*3.55					
	16.91	CAMERA	3.80*4.45					
		PEDANA	1.50*4.50					
43.23	SOMMA							6.75

PIANO:				ALLOGGIO:				
S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	SOMMA							

PIANO:				ALLOGGIO:				
S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	SOMMA							

TOTALE SU	TOTALE SNR
------------------	-------------------

(St < 25% Su – art. 9 D.M. 10 maggio 1977)

**SUPERFICI RESIDENZIALI E RELATIVI
SERVIZI ED ACCESSORI**

**SUPERFICI PER ATTIVITA' TURISTICHE COMMERCIALI
E DIREZIONALI E RELATIVI ACCESSORI
(St < 25% Su – art. 9 D.M. 10 maggio 1977)**

Sigla	Denominazione	Superficie (mq.)
1	Su (art. 3)	Superficie utile abitabile
2	S n r (art. 2)	Superficie netta non residenziale
3	60% S n r	Superficie ragguagliata
4=1+3	S c (art. 2)	Superficie complessiva

Sigla	Denominazione	Superficie (mq.)
1	S n (art. 9)	Superficie netta non residenziale
2	S a (art. 9)	Superficie accessori
3	60% S a	Superficie ragguagliata
4=1+3	S t (art. 9)	Superficie totale non residenziale

RIEPILOGO DELLE SUPERFICI

Sc	St	Sn = Sc + St
MQ 47.25	MQ _____	MQ _____

**DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO RELATIVO AL COSTO DI
COSTRUZIONE CON DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE**

(art. 183-188 della L.R.T. n. 65 del 10.11.2014 – Del. Consiglio Comunale n. 36 del 27.11.2001)

Regolamento approvato Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9.03.2006)

Per le tariffe vigenti da applicare vedasi tabelle allegate alla Determinazione Dirigenziale annuale

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

Superficie complessiva (Sc) = MQ. 47.25 x €. /MQ. 217.76 x 10% = €.1028/27

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA

Superficie complessiva (Sc) = MQ. _____ x €. /MQ. _____ x 10% = €. _____ /00

Totale = €.1028/27

Ai sensi dell'art 188, commi 1 e 3, della L.R.T. 10.11.2014 n° 65 l'intervento risulta **INTEGRALMENTE** a titolo gratuito in quanto trattasi di :

☐ - opere da realizzare nelle zone agricole, compreso le residenze, in funzione della conduzione del fondo e delle esigenze dell'imprenditore agricolo professionale (IAP), ai sensi della vigente normativa;

☐ - impianti, le attrezzature, le opere pubbliche o di interesse pubblico realizzate dai soggetti competenti, nonchè per le opere di urbanizzazione, eseguire anche da privati o privato sociale, vista in questo caso, la convenzione stipulata con il Comune di Carrara in data _____ Notaio _____ rep _____ che ne assicura l'interesse pubblico;

☐ - opere da realizzare in attuazione di norme o di provvedimenti emanati in occasione di pubbliche calamità;

☐ - spazi per il parcheggio e/o autorimesse pertinenziali all'interno dei perimetri dei centri abitati

☐ - opere finalizzate al superamento e/o eliminazione delle barriere architettoniche

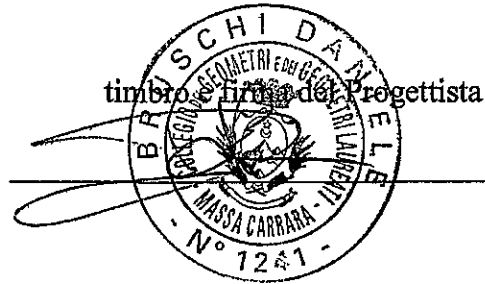
Ai sensi dell'art 188, comma 2, della L.R.T. 10.11.2014 n° 65 l'intervento risulta a titolo gratuito, limitatamente alla percentuale del costo di costruzione, in quanto trattasi di :

☐ - intervento di ristrutturazione e ampliamento in misura non superiore al 20% della superficie utile preesistente, di edifici unifamiliari;

☐ - intervento di ristrutturazione edilizia con convenzione o atto unilaterale d'obbligo a praticare prezzi di vendita e canoni di locazione concordati con il Comune, vedi atto Notaio _____ rep. _____ del _____

Il sottoscritto, tecnico progettista incaricato, dichiara che i dati tecnici riportati nella presente modulistica, conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, rispondono fedelmente a quanto indicato negli elaborati grafici allegati alla S.C.I.A. / CILA

Carrara, li 04/04/2019



PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEL CONTRIBUTO DOVUTO
(da compilare a cura dell'ufficio)

CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (*)	€. _____/00
CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA	€. _____/00
CONTRIBUTO COSTO DI COSTRUZIONE	€. _____/00
TOTALE	€. _____/00

Riservato all'ufficio

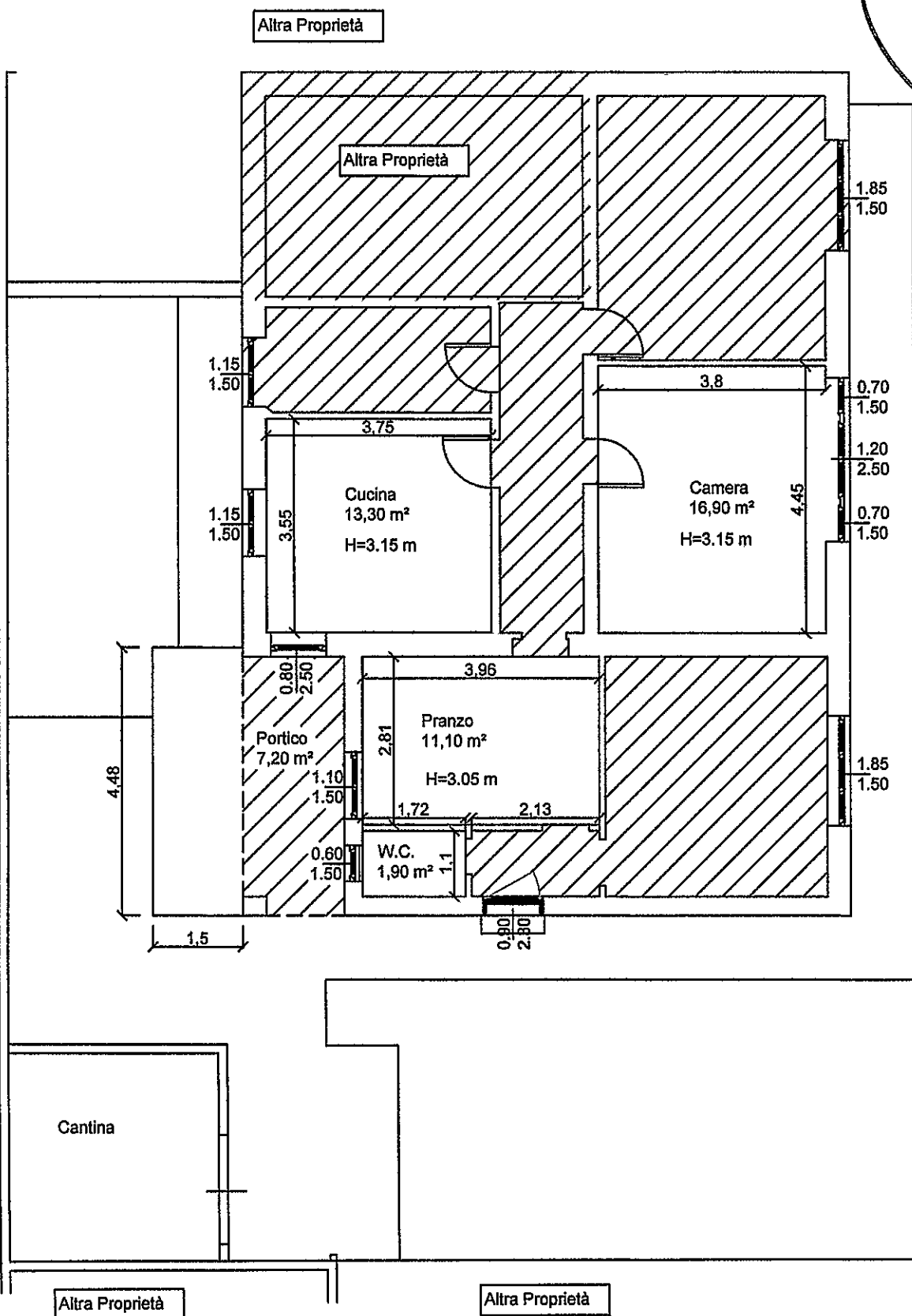
Visto di controllo del Tecnico Responsabile dell'istruttoria _____

Visto del Responsabile del Procedimento _____

Data _____



COMUNE DI CARRARA
- 8 APR. 2019
*



PLANIMETRIA CALCOLO ONERI COSTO COSTRUZIONE

BANCA CARIGE
POI, PER IL CASO DI CUI IL
DETERMINAZIONE
DEI REDDITI E DEI COSTI
DEI REDDITI E DEI COSTI
DEI REDDITI E DEI COSTI

*** BOLLETTA ***
DATA 02.04.2019
TESORERIA: AGENZIA 7 - CARRARA - PAR

ENTE/ES 1810/2019
NUMERO 2370
CONTO 1

COMUNE DI CARRARA
PIAZZA II GIUGNO 2
54038 MS CARRARA

COMUNE DI CARRARA
- 8 APR. 2019
*

VERSANTE GRASSI STEFANIA
VIA FORNACE 46
ORTONOVO LUNI

HA VERSATO QUANTO SEGUE : PROVV/E

1404

CAUSALE DEL VERSAMENTO : VERSAMENTO COSTO DI COSTRUZIONE GRASSI STEFANIA
VIA MODENA 4 SPORTELLLO SUE

IMPORTO
1.028.274

RIF. 6525571 / 1 / 51 / Q

IMPORTO BOLLETTA	VALUTA	BOLLI	SPESE	COMM.	IMPORTO RISCOSSI
1.028.274	02.04.2019 RB	2,00 ES	0,00	0,00	1.030.274

DICONSI EURO MILLETRENTA/27*****

FATTI SALVI I DIRITTI DELL' ENTE

IL CASSIERE

OPERAZIONE N. 80073/5/1615092

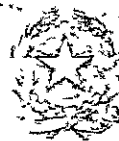
SOGGETTA A CLAUSOLE RETROSCANTE N.1

Scadenza: 14/07/2020

AR 4806488

IPZS SpA - OFFICINA CV - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI

CARRARA

CARTA D'IDENTITÀ

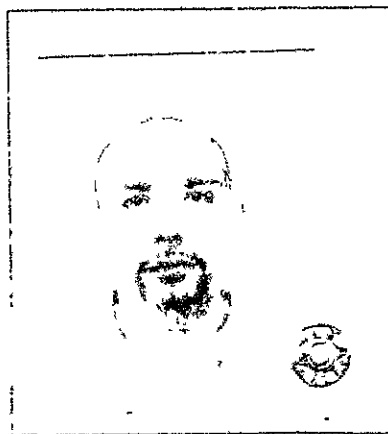
N° AR 4806488

DI

BRUSCHI

DANIELE

Cognome... BRUSCHI
Nome... DANIELE
nato il... 01/04/1981
(atto n... 86 P... 1 S... A...)
a... CARRARA (MS)
Cittadinanza... ITALIANA
Residenza... CARRARA (MS)
Via... NAZARIO SAURO n.58
Stato civile... Celibe
Professione... GEOMETRA
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura... 1.78
Capelli... Castani
Occhi... Castani
Segni particolari...



Firma del titolare... 15/07/2010

CARRARA (MS)

PER ORDINE DEL SINDACO
IL FUNZIONARIO INCARICATO
(Dr. Franca Fabrizi)

Imposta
dovuta
al Comune

3,25



Informativa Immobili

Richiedente

GRASSI STEFANIA

37_2019

prot_generale

data_prot_gen

25435

09/04/2019

SCIA Segnalaz. Certif. di Inizio Attività

Fg 101 p.IIa 701

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib. C.C. n° 28 del 16/03/2012

Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012 :

Sistema della pianura costiera Art.8 N.T.A - U.T.O.E. n° 3 Marina - Allegato A, intera particella

Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree urbane di recente formazione, intera particella

Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera g): Paesaggi di eccellenza, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del. C.C. n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni :

R3 Edifici in contesti ambientali omogenei art. 10 NTA R.U., in parte

Sottozona H3 - Verde privato art. 15 NTA R.U., in parte

Sottoposto ai seguenti Vincoli:

- Vincolo Paesaggistico art. 136 D.Lgs n°42/2004 (ex L. n° 1497/39); DCRT n° 37/2015 - Integrazione del P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico, Art.14 della Disciplina di Piano e Sezione 4 Beni Paesaggistici , intera p.IIa

- Vincolo Idrogeologico L. n° 3267/23, intera p.IIa

- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area P1 - pericolosità da alluvione fluviale bassa - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale, intera p.IIa

- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area R2 - rischio da alluvione fluviale medio - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale, intera p.IIa

Carta delle Aree a Pericolosità Geomorfologica del Piano Strutturale aggiornate con Del. n° 37 del 09/04/2019 ~~Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012~~

~~Area G.2 - Pericolosità geologica media, intera p.IIa~~

Jan

Sono da ritenersi comunque aree tutelate per legge e sottoposte a vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 142 c.1 lett. g) del D.Lgs n. 42/2004, le aree boscate corrispondenti alla definizione di cui alla L.R. 39/2000 e al Reg. Forestale D.P.G.R. n. 48/R-2003 e s.m.i.

Comune di CARRARA
Provincia di MASSA-CARRARA

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONI
IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO.**

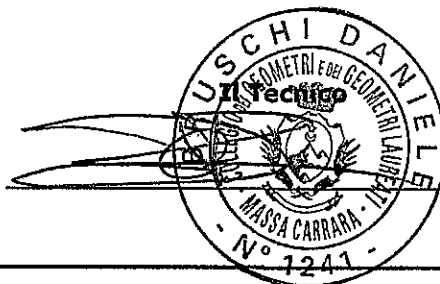
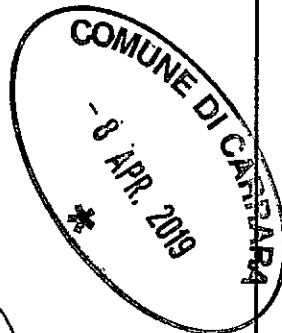
**COSTRUZIONI ESISTENTI CON RIQUALIFICAZIONE
DELL'INVOLUCRO EDILIZIO E DI IMPIANTI TERMICI**

OGGETTO: RISTRUTTURAZIONE UNITA' IMMOBILIARE DI CIVILE ABITAZIONE CON NUOVO IMPIANTO IDROTHERMO SANITARIO, SOSTITUZIONE INFISSI, MODIFICHE INTERNE

TITOLO EDILIZIO: Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. _ del / /

COMMITTENTE: GRASSI STEFANIA

CARRARA, li 15-03-2019



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRÒ E FIRMA



COMUNE DI CARRARA
- 8 APR. 2019
*

**Titolare: SUAP/SUE di** _____

Pratica edilizia	_____
del	_____
Protocollo	_____

modulo di Permesso di costruire

modulo di Scia edilizia**Moduli di Comunicazione di inizio lavori asseverata (CILA)**

modulo di Comunicazione di inizio lavori (CIL)

SOGGETTI COINVOLTI

1. TITOLARI (compilare solo in caso di più di un titolare)

Cognome e Nome _____

codice fiscale _____

nato a _____ prov. _____ stato _____

nato il _____

residente in _____ prov. _____ stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. _____

posta elettronica _____

Cognome e Nome _____

codice fiscale _____

nato a _____ prov. _____ stato _____

nato il _____

2. TECNICI INCARICATI (da compilare obbligatoriamente in caso di Permesso di Costruire, SCIA, CILA)

☒ Incaricato anche come direttore dei lavori delle opere architettoniche

Telefono _____ fax. _____ cell. 3284118959

posta elettronica
certificata

daniele.bruschi@geopec.it


Firma per accettazione incarico

Direttore dei lavori delle opere architettoniche¹ (solo se diverso dal progettista delle opere architettoniche)

Cognome e
Nome

codice fiscale

nato a

prov.

stato

nato il

residente in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

con studio in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

Iscritto
all'ordine/collegi
o

di

al n.

Telefono

fax.

cell.

posta elettronica
certificata

Firma per accettazione incarico

Progettista delle opere strutturali (solo se necessario)

☐ incaricato anche come direttore dei lavori delle opere strutturali

Cognome e
Nome

codice fiscale

nato a

prov.

stato

nato il

residente in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

con studio in

prov.

stato

nato il 21/02/1980

n. 123843

con sede in CASTELNUOVO MAGRA prov. SP stato ITALIA

Indirizzo VIA DANTE n. 44 C.A.P. 19033

il cui legale rappresentante è PASSANI MARIA AIDA

codice fiscale PSSMRD54B46C240A

nato a CASTELNUOVO MAGRA prov. SP stato ITALIA

nato il 06/02/1954

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica EDILCASTESRL@PEC.IT

EDIL CASTE s.r.l.
Via Dante, 44 - Castel/vo Magra
Tel. 0187 517700 Cell. 335 7359300
E-mail: edilcaste@alice.it
P.I. e C.F. 01376340111

Dati per la verifica della regolarità contributiva

☒ Cassa edile sede di LA SPEZIA

codice impresa n. _____ codice cassa n. 04585

☒ INPS sede di LA SPEZIA

Matr./Pos. Contr. n. 3903592809

☒ INAIL sede di LA SPEZIA

codice impresa n. 19224068 pos. assicurativa territoriale n. 021736030/81

Ragione sociale BAGNO IDEA S.N.C. di Crocetti Luca & C.

codice fiscale /
p. IVA 00648220457

Iscritta alla C.C.I.A.A. di Carrara prov. MS n. 00648220457

con sede in Carrara prov. ms stato italia

Indirizzo via Campo d'Appio n. 27/B C.A.P. 54033

il cui legale rappresentante è crocetti luca

codice fiscale ORCLCU78B21B8320

nato a carrara prov. ms stato italia

nato il 21/02/1978

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica bagnoidea@pec.it

Bagno Idea snc di Crocetti Luca & C.
Via Campo d'Appio 27B
54033 NAZZANO - CARRARA (MS) Zona deep
P.I.: 00648220452 - T. 0585-52610
C.F. CRO LU 78821 B8320
e-mail: bagnoidea2@gmail.com
338-8048346 328-0047470

Dati per la verifica della regolarità contributiva

☐ Cassa edile sede di _____

codice impresa n. _____ codice cassa n. _____

☒ INPS sede di *Massa Carrara*

Matr./Pos. Contr. n. 16295911GP

☒ INAIL sede di *Massa Carrara*

codice impresa n. 000576582-93 pos. assicurativa territoriale n. 95210303-33

Ragione sociale *MARTINELLI S.A.S. di Martinelli Daniele & C.*

codice fiscale /
p. IVA 00704360452

Iscritta alla
C.C.I.A.A. di *Carrara* prov. *MS* n. 00704360452

con sede in *carrara* prov. *MS* stato *Italia*

indirizzo *via Amendola n. 21* C.A.P. 54033

il cui legale
rappresentante è *MARTINELLI DANIELE*

codice fiscale *MRTDNL 73S18B832H*

nato a *Carrara* prov. *MS* stato *Italia*

nato il 18/11/1973

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica martinellisas@gigapec.it

MARTINELLI sas
di Martinelli Daniele & C.
Via G. Amendola 21
54033 NAZZANO - CARRARA
P.IVA e C.F. 00704360452

Dati per la verifica della regolarità contributiva

☐ Cassa edile sede di _____

codice impresa n. _____ codice cassa n. _____

☒ INPS sede di PASSA CARPARA

Matr./Pos. Contr. n. 4602848507

☒ INAIL sede di PASSA CARPARA

codice impresa n. _____ pos. assicurativa territoriale n. 3564722/M

"app"

RELAZIONE TECNICA

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI
EDIFICI**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25%
della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione,
ristrutturazione o sostituzione del generatore*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CARRARA

Provincia MASSA-CARRARA

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in VIA MODENA 4

Mappale:

Sezione:

Foglio: 101

Particella: 701

Subalterni: 5

Richiesta Permesso di Costruire n. 1, del 08/11/2018

Permesso di Costruire n. __, del / /

Variante Permesso di Costruire n. __, del / /

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "APPARTAMENTO": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(l): GRASSI STEFANIA

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (Invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Daniele Bruschi, Daniele Bruschi

Direttore(l) dei lavori degli impianti di climatizzazione (Invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Daniele Bruschi, Daniele Bruschi

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

Direttore(l) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Enrico Pedonese

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire

lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1601 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -0.18 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.30 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V) 497.00 m³

Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S) 284.93 m²

Rapporto S/V (fattore di forma) 0.57 m⁻¹

Superficie utile riscaldata dell'edificio 91.42 m²

Zona Termica "APPARTAMENTO":

Valore di progetto della temperatura interna invernale 20.00 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale 50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V) 0.00 m³

Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S) 0.00 m²

Superficie utile condizionata dell'edificio 0.00 m²

Zona Termica "APPARTAMENTO"

Valore di progetto della temperatura interna estiva 26.00 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva 50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: NO

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00

Intervento non interessato la copertura

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Intervento interno la porzione di copertura non di proprietà

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto autonomo con distribuzione ad acqua

- Sistemi di generazione: Caldaia a condensazione Remeha 30kw
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico
Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23
Tipo di impianto: Impianto autonomo con generatore unifamiliare in edificio condominiale
Tipo distribuzione: A piano terreno con distribuzione a collettori
Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93
Temperatura di mandata di progetto [°C]: 36.5
Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 30
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di distribuzione idraulico combinato
Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2: Prospetto 34
Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76
Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: SI

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 30.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
102.30%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
107.20%

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione Invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Zona Termica "APPARTAMENTO"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Termostato ambiente agente direttamente sulla caldaia con azione ON-OFF

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 10

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO":

- Tipo terminale: Pannelli annegati a pavimento isolati.
- Potenza termica nominale: 6 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti in plastica quadrati, con camino in muratura a camino singolo.

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tubo multistrato metallico PEX-b/AL/PEX-b con coibentazione termica in polietilene sp. 10 mm

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.5 Altri impianti

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili:

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Specificare per ogni elemento edilizio:

- Tipo involucro solaio

- Caratteristiche del materiale isolante

inserimento: [] cappotto esterno [] cappotto interno [x] Intercapedine
spessore: 6 (cm)

- tipo: solaio pt
- Trasmittanza ante operam: \$MANUAL\$ (W/m²K)
 - Trasmittanza post operam: \$MANUAL\$ (W/m²K)
 - Trasmittanza periodica Yie (p.o.): \$MANUAL\$ (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
 - orizzontali o inclinati opachi
 - chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est
- confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0,8 W/m²K
- verifica termoligrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

H'_{tr}	0.27 W/m ² K	
$H'_{tr,lim}$	0.58 W/m ² K	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.86	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

η_W	0.74	
$\eta_{W,lim}$	0.57	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_c	0.00	
$\eta_{c,lim}$	0.00	NON RICHiesto

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento:

Potenza installata: 0.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 4 976.04 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.58 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 60.16 kWh/m² anno

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

(\$MANUAL\$ - Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico - \$MANUAL\$)

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- N. 0 elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- N. 1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera l e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- N. 1 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- N. 1 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- N. 0 schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Daniele Bruschi, iscritto a Albo dei geometri e geometri laureati della Provincia di Massa Carrara al numero 1241, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

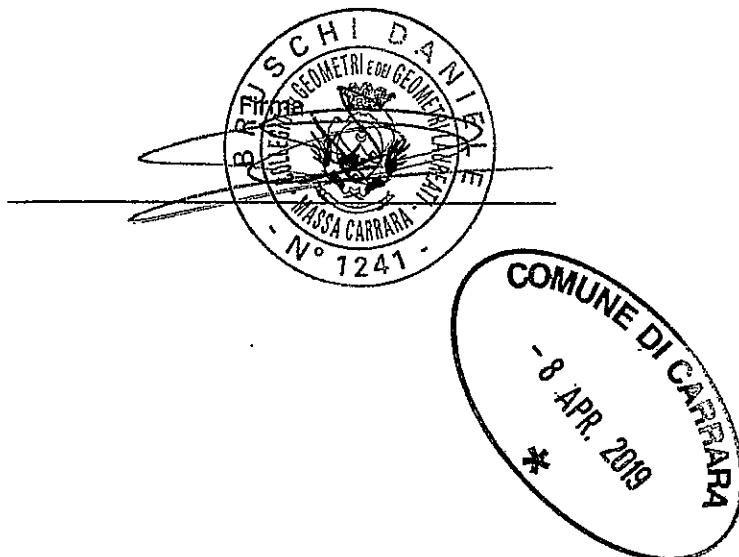
- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

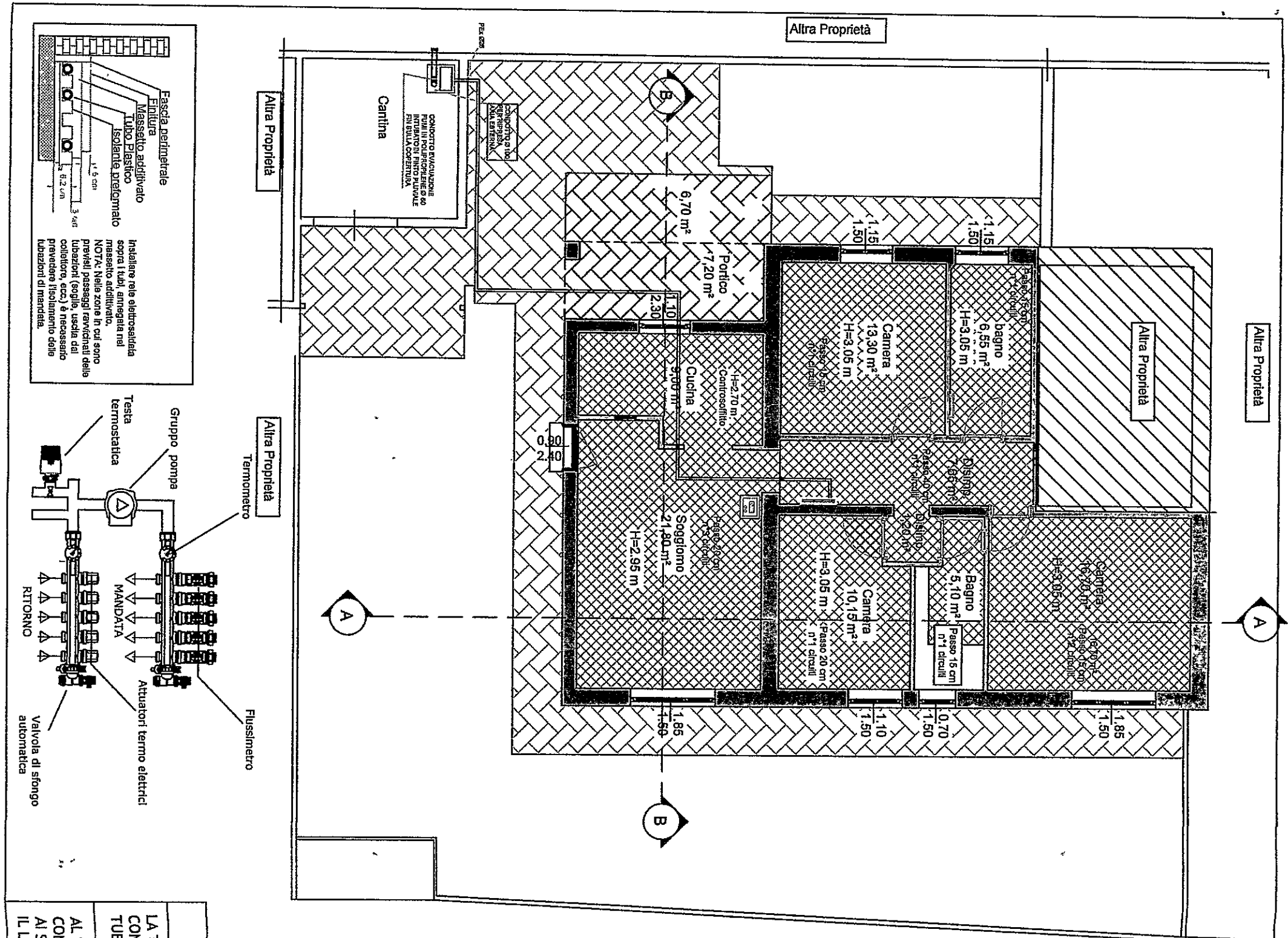
DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000. Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data

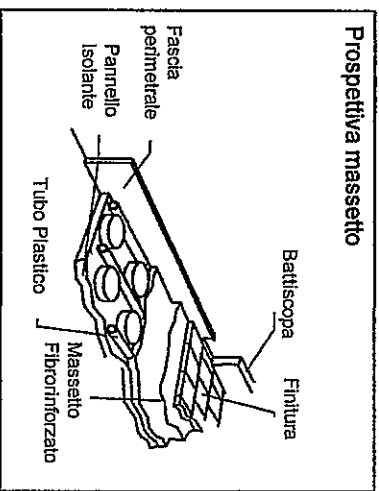
15/03/2019, Carrara





SCALDASALVIETTE	
TIPO	TG 180 050
MODELLO	ZEHNDER TOGA 2 TG-180-050
ALTEZZA	1760 mm
INTERASSE	470 mm
LARGHEZZA	500 mm
RESA TERMICA EN442 AT=20K	283 watt

I DATI FANNO RIFERIMENTO A CORPI
SCALDANTI DELLA ZEHNDER MODELLO TOGA 2



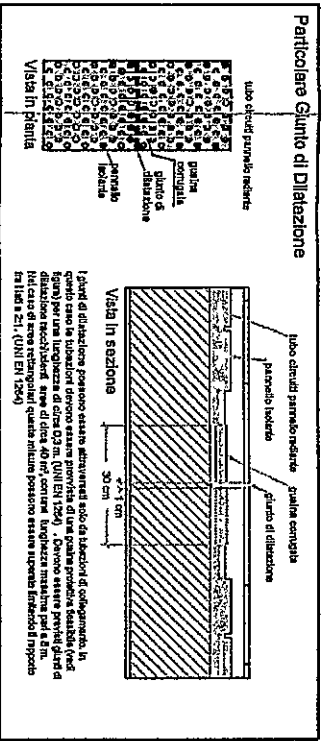
LINEE DISTRIBUZIONE ACQUA DALDA RISCALDAMENTO (MANDATA-RTORNO)
COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE CIRCUITI
TERMIDAREDDO
DALDAIA
ORDNOSTEROSTATO
PAVIMENTO RADIANTE

NOTE

LA TUBAZIONE DEL GAS SARA' REALIZZATA IN
CONFORMITA' ALLA UNI 7129/2008 UTILIZZANDO
TUBI DI RAME

AL TERMINE DEI LAVORI L'INSTALLATORE
CONSEGNERA' LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
AI SENSI DEL D.M. 22/01/2008 N. 37 E COMPIERA'
IL LIBRETTO DI IMPIANTO

Temperatura ambiente: Temperatura mandata acqua: AT:	20°C 45°C 6°C
Temperature superficiali massime Zone di soggiorno: Bagni o simili: Zone periferiche:	28°C 33°C 35°C
Prima accensione La prima accensione deve avvenire prima della posa del riscaldamento finale da parte del quanto previsto dalla Norma UNI EN 12824.	Gli I giunti di dilatazione devono essere posati in corrispondenza dei giunti strutturali degli edifici. Per particolari casi sono previste finiture in acciaio o in acciaio inossidabile. Per particolari casi sono previste finiture in acciaio 400 m con una lunghezza massima pari a 8 m. Nel caso di aree rettilinee, queste possono essere suddivise in sezioni di dilatazione di max 12 m. I giunti di dilatazione devono essere posati in corrispondenza dei giunti strutturali, delle porte, delle finestre, ecc. Per particolari casi, come ad esempio, in caso di dilatazione di dilatazione, questi giunti devono essere previsti nelle soglie e nei corridoi. La regolazione termostatica per singoli locali mediante termostato ambiente ed attuatore termostatico sui circuiti dei collettori è indispensabile per il risparmio alle disposizioni del DLgs 182005 Per B e C e successivo DLgs 311/08 Allegato I Per B-C.



ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE ALLEGATO B - D.P.R. 26 AGOSTO 1983, N°412	
TABELLA PER LA DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI DELL'ISOLAMENTO	
CONDUTTIVITA' TERMICA UTILE DELL'ISOLANTE (W/m °C)	diametro esterno della tubazione (mm)
0.030 0.032 0.034 0.036 0.038 0.040 0.042 0.044 0.048 0.050	< 20
	da 20 a da 40 a da 60 a da 80 a > 100
	39 59 79 99
	13 19 28 33 37 40
	14 21 29 36 40 44
	15 23 31 39 44 48
	17 25 34 43 47 52
	18 28 37 46 51 56
	20 30 40 50 55 60
	22 32 43 54 59 64
	24 35 46 58 63 68
	26 38 50 62 68 74
	28 41 54 66 72 79
	30 42 56 71 77 84

I valori riportati in tabella si riferiscono a tubazioni poste all'esterno e in ambienti
non riscaldati, quali locali caldaia, cantine, garage, ecc.
Per tubazioni poste al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso
l'interno del fabbricato, moltiplicare gli spessori di tabella per 0.5.
Per tubazioni correnti entro strutture non attaccate né all'esterno né su locali non
riscaldati, moltiplicare gli spessori di tabella per 0.3.
I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non
riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore
agli spessori indicati per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39 mm.

STUDIO TECNICO

Geom. BRUSCHI DANIELE

Via Nazario Sauro, 58 Marina di Carrara P.Iva 01168450458

COMMITTENTE	PROGETTISTA
GRASSI STEFANIA	Geom. BRUSCHI DANIELE in 1° e 2° capo dei disegni di MS

IMMOBILE
MARINA DI CARRARA
Via Modena 4

Foglio MAPPAI
101 701



Progetto: Planimetria

LAVORI DI
IMPIANTO A PAVIMENTO



STUDIO TECNICO
Geom. BRUSCHI DANIELE
Via Nazario Sauro, 58 Marina di Carrara P.Iva 01168450458

PROGETTISTA
Geom. BRUSCHI DANIELE
n. 1241 albo dei geometri di MS

COMMITTENTE

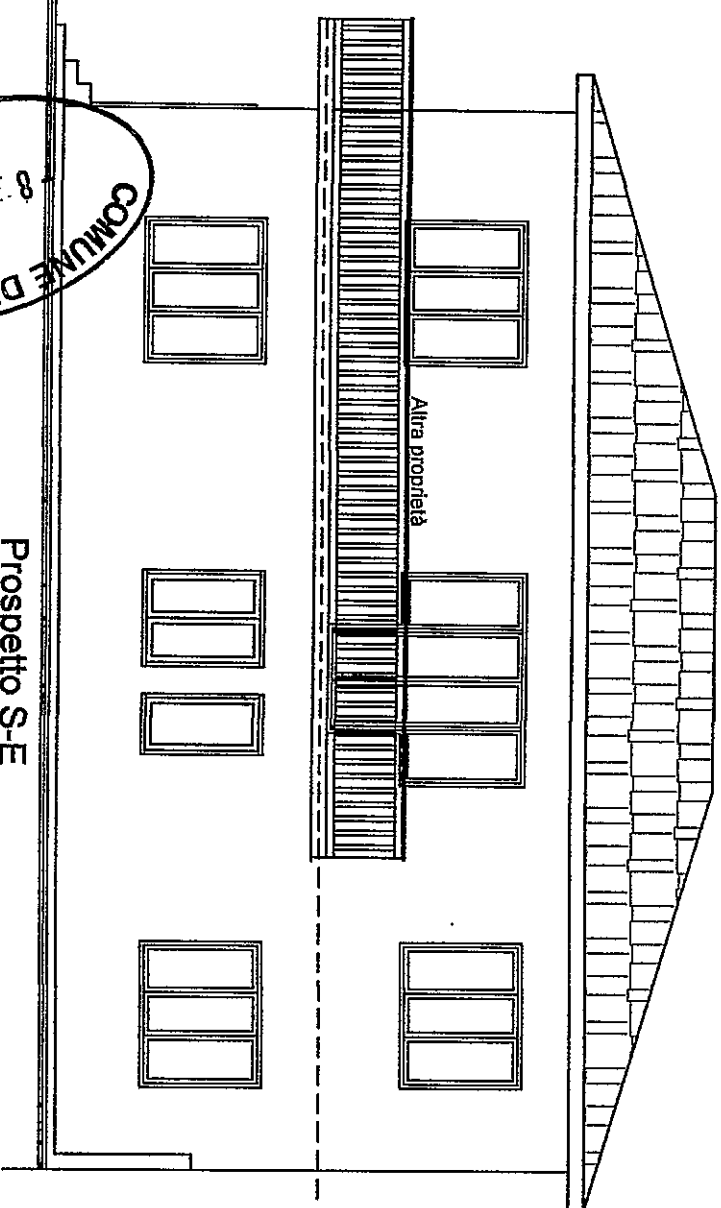
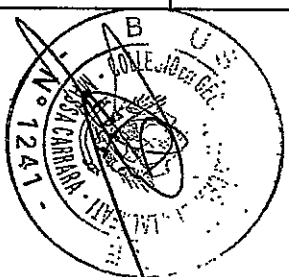
GRASSI STEFANIA

TAVOLA

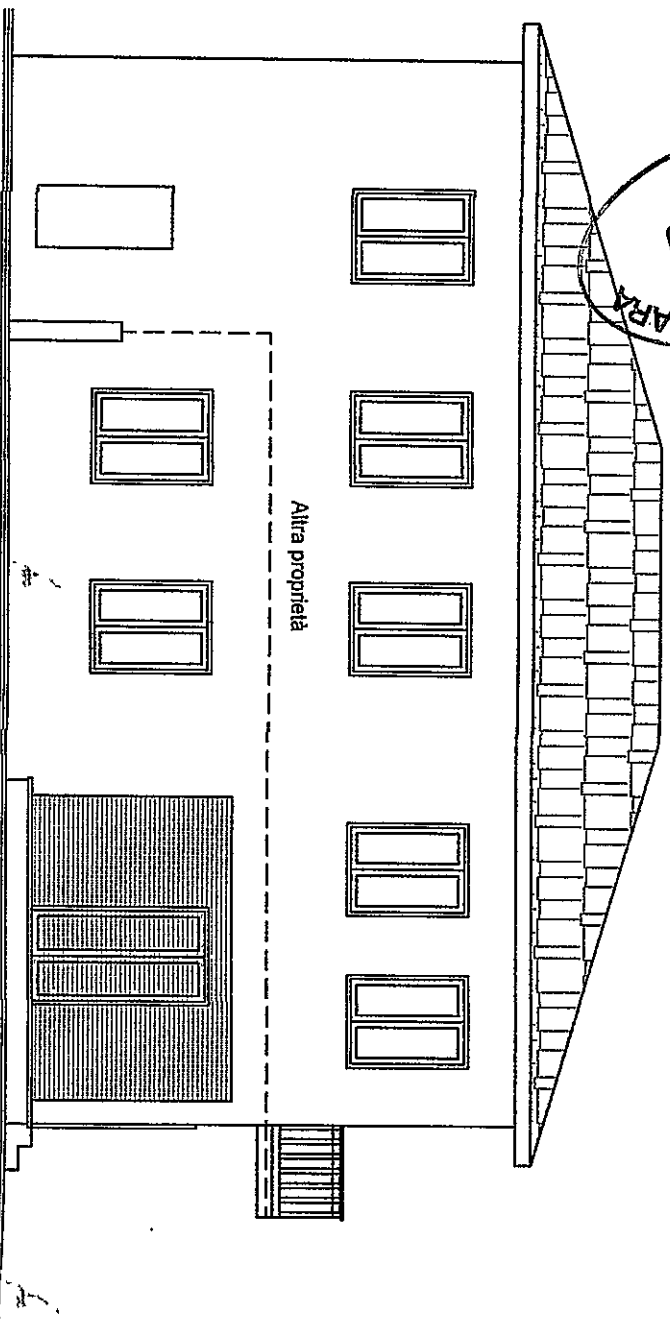
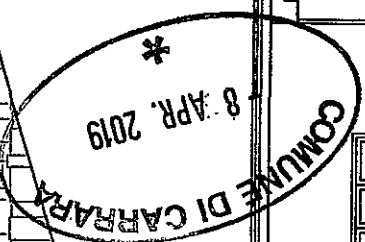
2

IMMOBILE
MARINA DI CARRARA
Via Modena 4

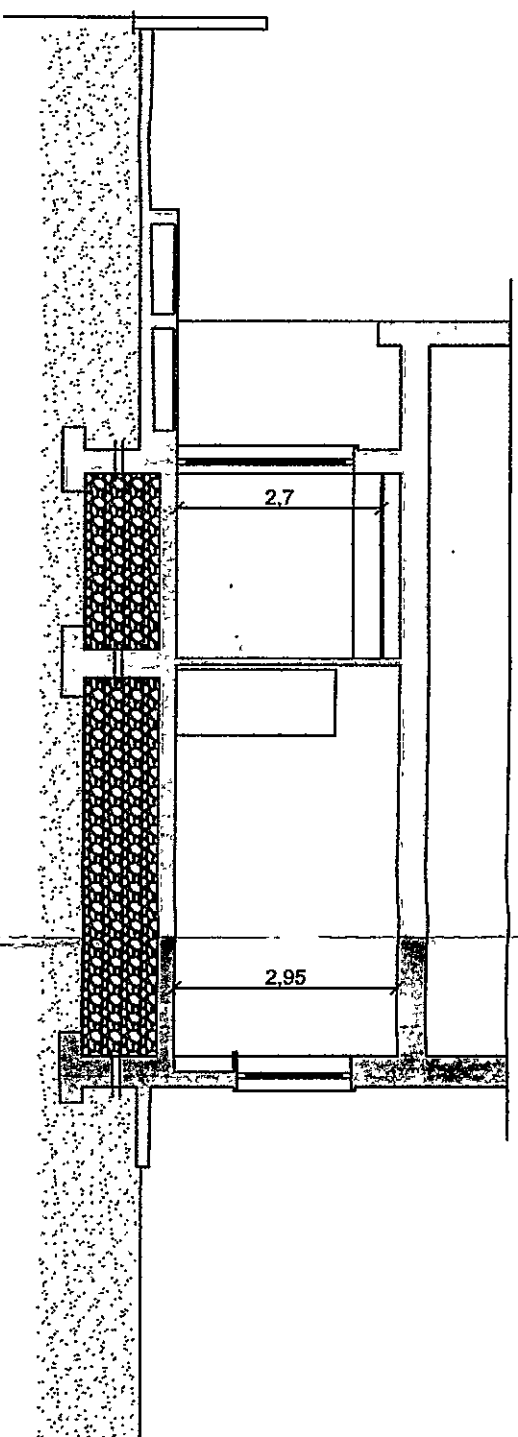
Foglio MAPPALE SUB.
101 701 5



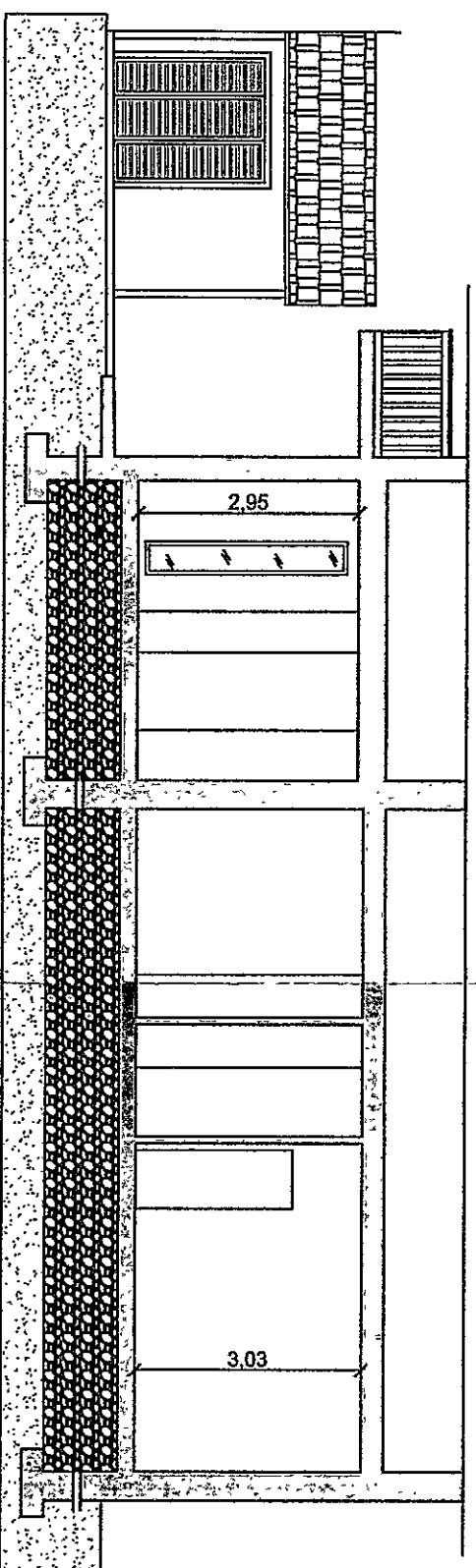
Prospetto S-E



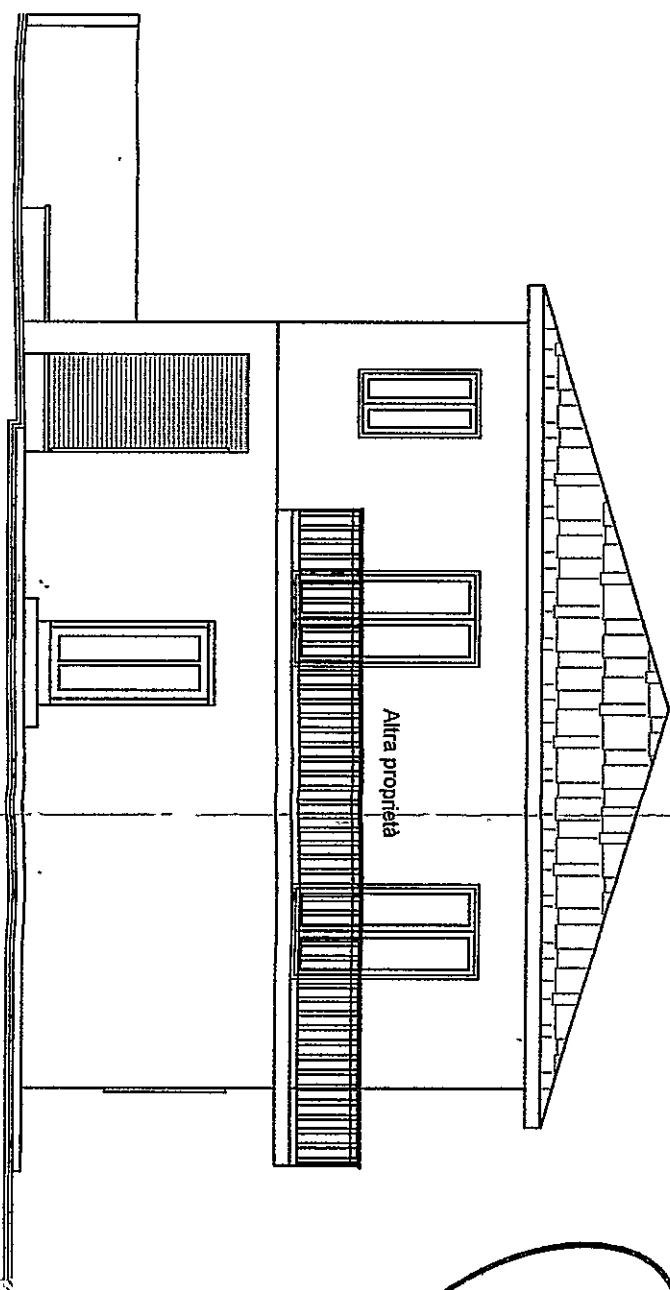
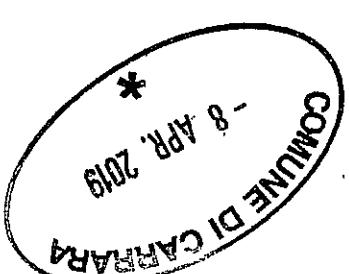
Prospetto N-O



Sezione B-B



Sezione A-A



Prospetto S-O

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO RELATIVA ALLA PROPRIETÀ O TITOLARITÀ

La sottoscritta

GRASSI STEFANIA nata a LA SPEZIA il LA SPEZIA (SP) il 29/07/1954,

cod. fiscale GRS SFN 54L69R463G

Residente in ORTONOVO VIA FORNACE n. 46

Consapevole della responsabilità penale, in caso di falsità in atti e di dichiarazione mendace, ai sensi degli articoli 48 e 76 del DPR 28/12/2000 n. 445

DICHIARA

Sotto la propria responsabilità, che:

L'immobile oggetto di domanda e censito in catasto: Comune di Carrara,

foglio 101, mappale 701 sub. 5 e ubicato in via modena al civico n. 4, risulta essere:

di mia proprietà per la quota di 1/1;

tale quota deriva da Riunione d' usufrutto di Menconi Argentina e Dichiarazione di Successione protocollo 66262 del 03/01/2000

Con la presente inoltre si da atto affinché i dati forniti siano trattati nel rispetto della Legge 675/96.

Ai sensi dell'art. 38, comma 3, del DPR 28/12/2000 n. 445, alla presente autocertificazione viene **allegata fotocopia** (chiara e leggibile) **di un documento di identità del sottoscrittore.**

Carrara, lì 03/12/2018



Il/la dichiarante

.....
Stefania Grassi
.....
Firma leggibile e per esteso

Dichiarazione sostitutiva di certificazione autocertificazione presa visione pericolosità idraulica

(art.2 legge 4 gennaio 1968, n.15 come modificato dall'art.3, comma 10,
Legge 15.05.1997, n.127 dal D.P.R. 20.10.1998, n.403 e succ.modifiche e integrazioni)

Il/la Sottoscritto/a GRASSI STEFANIA

codice fiscale: GRS SFN 54L69R463G

nato/a a LA SPEZIA (SP) il 29/07/1954

residente a ORTONOVO (SP) in VIA FORNACE n° 46



consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 46 D.P.R. n. 445/2000

DICHIARA

in relazione alla pratica edilizia per MODIFICHE INFISSI E CHIUSURA FINESTRE ad immobile posto in loc. MARINA DI CARRARA, via MODENA n° 4, identificato catastalmente al fg 101 Mapp. 701 SUB.5:

di essere a conoscenza del fatto che l'immobile oggetto d'intervento ricade in un'area classificata a rischio idraulico e/o alluvionale, pertanto ha provveduto ad iscriversi nelle liste della protezione civile per le chiamate telefoniche in emergenza al fine di essere contattato in caso di allerta e che si atterrà alle disposizioni impartite dalla stessa.

Dichiara, altresì, di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui al D.Lgs n. 196/2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

01-04-2019 [firma]
(luogo, data)

IL DICHIARANTE
[firma]

La presente dichiarazione non necessita dell'autenticazione della firma e sostituisce a tutti gli effetti le normali certificazioni richieste o destinate ad una pubblica amministrazione nonché ai gestori di pubblici servizi e ai privati che vi consentono.

Cognome **GRASSI**
 Nome **STEFANIA**
 nato il **29/07/1954**
 (anno n. **921** p. **1** A)
 a **LA SPEZIA (SP)**
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **ORTONOVO (SP)**
 Via **FORNACE n. 40**
 Stato civ. **Coniugata**
 Prof. **PENSIONATA**
 COM. **CONSEGLI SALIENTI**
 Stanza **102**
 Cap. **CASTANI**
 Occhi **VERDI**
 Segno **...**



Firma del titolare *Stefania Grassi*
ORTONOVO **15/10/2016**

Impr. **IL FUNZIONARIO INCARICATO**
 indice sinistro *...*



GRADUINZA 20/07/2027

Dir. Dog. 40.26

Dir. CI 40.10

AX 9887470



REPUBBLICA ITALIANA

COMUNE DI ORTONOVO (SP)

CARTA D'IDENTITA'

N° AX 9887470

GRASSI

STEFANIA

Durc On Line

Numero Protocollo	INPS_14974728	Data richiesta	05/04/2019	Scadenza validità	03/08/2019
-------------------	---------------	----------------	------------	-------------------	------------

Denominazione/ragione sociale	EDIL CASTE SRL
Codice fiscale	01376340111
Sede legale	VIA DANTE N 44 CASTELNUOVO MAGRA SP 19033

Con il presente Documento si dichiara che il soggetto sopra identificato **RISULTA REGOLARE** nei confronti di

I.N.P.S.
I.N.A.I.L.
CNCE

Il Documento ha validità di 120 giorni dalla data della richiesta e si riferisce alla risultanza, alla stessa data, dell'interrogazione degli archivi dell'INPS, dell'INAIL e della CNCE per le imprese che svolgono attività dell'edilizia.

Durc On Line

Numero Protocollo	INAIL_16477625	Data richiesta	15/05/2019	Scadenza validità	12/09/2019
-------------------	----------------	----------------	------------	-------------------	------------

Denominazione/ragione sociale	BAGNO IDEA DI CROCETTI LUCA & C. SNC
Codice fiscale	00648220457
Sede legale	VIA CAMPO D'APPIO, 27/B 54033 CARRARA (MS)

Con il presente Documento si dichiara che il soggetto sopra identificato **RISULTA REGOLARE** nei confronti di

I.N.P.S.
I.N.A.I.L.

Il Documento ha validità di 120 giorni dalla data della richiesta e si riferisce alla risultanza, alla stessa data, dell'interrogazione degli archivi dell'INPS, dell'INAIL e della CNCE per le imprese che svolgono attività dell'edilizia.

Durc On Line

Numero Protocollo	NAIL_15038081	Data richiesta	06/02/2019	Scadenza validità	06/06/2019
-------------------	---------------	----------------	------------	-------------------	------------

Denominazione/ragione sociale	MARTINELLI SAS DI MARTINELLI E C.
Codice fiscale	00704360452
Sede legale	VIA GIOVANNI AMENDOLA, 21 54033 CARRARA (MS)

Con il presente Documento si dichiara che il soggetto sopra identificato **RISULTA REGOLARE** nei confronti di

I.N.P.S.
I.N.A.I.L.

Il Documento ha validità di 120 giorni dalla data della richiesta e si riferisce alla risultanza, alla stessa data, dell'interrogazione degli archivi dell'INPS, dell'INAIL e della CNCE per le imprese che svolgono attività dell'edilizia.

**VALUTAZIONE IN FASE DI PROGETTO
DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI**

DPCM 05/12/1997

PROPRIETA': GRASSI STEFANIA

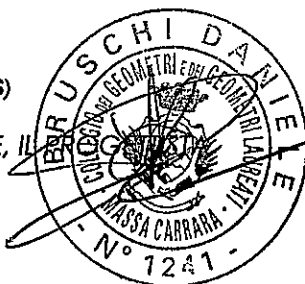
INDIRIZZO IMMOBILE: Via Modena 4, 54033 Carrara (MS). Foglio 101 Mappale 701 sub 5

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

Dott. Dario Castagna


Dott. Dario Castagna
Tecnico Competente in Acustica
n.13 Provincia di Massa Carrara (MS)

PER PRESA VISIONE E APPROVAZIONE, IL



PER PRESA VISIONE E APPROVAZIONE, IL DIRETTORE DEI LAVORI

MASSA 12/02/2019

1. PREMESSA.

La presente relazione mira a "verificare" (quantomeno in modo teorico) il rispetto dei requisiti acustici passivi dell'immobile (civile abitazione), ubicata in via Modena 4 nel comune di Carrara (MS). L'opera consiste nella modifica di 3 elementi di facciata come sotto descritti ed individuati.

Non sono previste opere di modifica dei solai pertanto il presente calcolo mira ad esaminare unicamente le tre nuove porzioni verticali (denominate in seguito A, B, C).

2. D.P.C.M. 05/12/1997- Opere e interventi interessati.

Per *ambiente abitativo* si intende: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

Gli ambienti abitativi sono classificati in:

Categoria	Descrizione
A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella. 1

Nella progettazione e realizzazione di ambienti abitativi con interventi di:

- nuova costruzione compresi gli ampliamenti;
- ristrutturazione edilizia limitatamente ai casi di demolizione e ricostruzione, e ai casi di ristrutturazione globale;
- risanamento conservativo con contestuale cambio di destinazione d'uso;

devono essere preventivamente valutate le caratteristiche dei materiali utilizzati in modo da avere una adeguata protezione acustica degli ambienti dal rumore di calpestio, dal rumore prodotto da impianti o apparecchi installati nell'immobile, dai rumori provenienti da sorgenti

esterne al fabbricato, dai rumori o dai suoni aerei provenienti da alloggi o unità immobiliari contigui e da locali o spazi destinati a servizi comuni.

In ogni caso, in funzione della classificazione degli ambienti abitativi, dovranno essere rispettati i parametri di cui alla tabella B dell'allegato A del D.P.C.M. 05/12/1997 (dove, nel testo, si danno apparentemente indicazioni diverse, la tabella, più specifica e dettagliata, prevale), nel caso di partizioni tra unità con diversa classificazione si adotta il requisito più severo tra i due indicati nella tabella.

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{Asmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Tabella. 2

Per i tempi di riverberazione degli edifici scolastici deve essere fatto riferimento ai limiti stabiliti dal D.M. 18/12/1975 (la nota a piè pagina del DPCM 05/12/1997 evidentemente a titolo informativo e non prescrittivo, che rinvia ad una precedente circolare, deve considerarsi errata).

NOTA.

Per l'applicazione dei metodi presentati nel presente documento tecnico, non vengono considerate discontinuità o mancanza di tenuta dei giunti (fessure, attraversamenti impiantistici, ponti acustici) o impianti, poiché la loro valutazione non può in genere essere svolta in modo analitico, e pertanto esulano da un procedimento di validità generale.

3. GRANDEZZE DI RIFERIMENTO

GRANDEZZE PER ESPRIMERE LE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI EDIFICI

$D_{n,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
$D_{2m,n,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato
$L'_{nT,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
R'_{w}	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente
$R'_{45°,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata, con sorgente l'altoparlante
$R'_{tr,s,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata, con sorgente il rumore di traffico
T	Tempo di riverberazione

GRANDEZZE PER ESPRIMERE LE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI ELEMENTI DI EDIFICIO

R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante
ΔR_w	Incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato
ΔL_w	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi
$R_{ij,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante per trasmissione laterale
K_{ij}	Indice di riduzione delle vibrazioni

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE APPARENTE, R'_w

Nel caso di un edificio in fase di progetto, il valore dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, R'_w , può essere determinato solo con un modello di calcolo.

Il metodo semplificato per il calcolo di R'_w si basa sull'assunto che la trasmissione complessiva di potenza sonora tra due ambienti sia il risultato della somma delle trasmissioni di potenza attraverso diversi percorsi indipendenti di trasmissione e che i campi sonori e vibratori che si vengono ad instaurare, rispettivamente negli ambienti e nelle strutture per ciascun percorso, siano diffusi. Tale metodo deriva da esperienze condotte principalmente su edifici residenziali multipiano di appartamenti, tuttavia l'assunto base sopra descritto, derivante dall'applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti, è applicabile con ragionevole approssimazione alla maggior parte delle situazioni che si riscontrano nella pratica.

Nella situazione tipica di due ambienti adiacenti, uno emittente e l'altro ricevente come illustrato nella figura 1, ciascun percorso di trasmissione è identificato da un elemento (i) esposto al suono nell'ambiente emittente e da un elemento (j) che irradia il suono nell'ambiente ricevente.

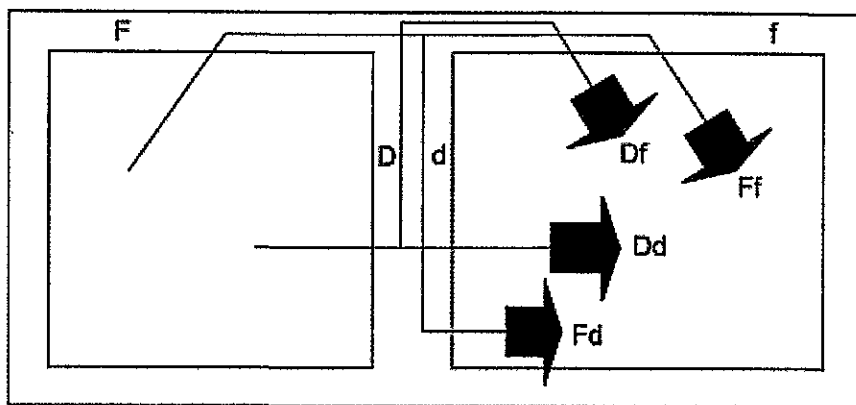


fig. 1

I percorsi per un elemento laterale e per l'elemento di separazione sono indicati nella figura 1: nell'ambiente emittente l'elemento (i) è indicato con F se si tratta di un elemento laterale e con D se si tratta dell'elemento di separazione, e nell'ambiente ricevente (j) è indicato con (f) se è un elemento laterale e con (d) se è un elemento di separazione.

Con i suddetti presupposti l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, R'_{w} , dell'elemento di separazione può essere allora calcolato da:

$$R'_{w} = -10 \lg \left(10^{\frac{-R_{Dd,w}}{10}} + \sum_{F=f=1}^n 10^{\frac{-R_{Fi,w}}{10}} + \sum_{f=1}^n 10^{\frac{-R_{Df,w}}{10}} + \sum_{F=1}^n 10^{\frac{-R_{Fd,w}}{10}} \right) \text{ (dB)} \quad [1]$$

Pertanto per determinare R'_{w} occorre preventivamente calcolare l'indice di valutazione del potere fonoisolante per trasmissione laterale, $R_{ij,w}$, di ogni singolo percorso di trasmissione sonora; ciò può essere fatto mediante la [2] ricavata dalla formula della dinamica dei campi sonori aerei diffusi e dei campi vibratorii strutturali diffusi, in decibel, espressa da:

$$R_{ij,w} = \frac{R_{i,w} + R_{j,w}}{2} + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \lg \frac{S_s}{I_0 I_{ij}} \text{ (dB)} \quad [2]$$

dove:

(i) e (j) generalizzano i simboli (D), (d), (F) e (f) usati nella precedente espressione;

$R_{i,w}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante della struttura (i), in decibel (dB);

$R_{j,w}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante della struttura (j), in decibel (dB);

$\Delta R_{ij,w}$ è l'incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante dovuto all'apposizione di strati addizionali di rivestimento alle strutture omogenee (i) e (j) lungo il percorso (ij); se lungo il percorso (ij) si trovano due strati addizionali si somma il valore maggiore con la metà del minore ($\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{i,w} + \Delta R_{j,w}/2$ con $\Delta R_{j,w} < \Delta R_{i,w}$);

K_{ij} è l'indice di riduzione delle vibrazioni prodotto dal giunto (ij), in decibel (dB);

S_s è l'area dell'elemento di separazione, in metri quadrati (m²);

l_0 è la lunghezza di riferimento, pari a 1 m;

l_{ij} è la lunghezza del giunto (ij), in metri (m).

INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA NORMALIZZATO RISPETTO AL TEMPO DI RIVERBERAZIONE, $D_{2m,nt,w}$

Tale prestazione può essere verificata in opera utilizzando sia il rumore del traffico sia l'altoparlante: ciò viene evidenziato aggiungendo rispettivamente il pedice "tr" o "ls".

I valori dell'indice di valutazione ottenuti con la misurazione con rumore da traffico o con altoparlante tendono ad uguagliarsi senza differenze sistematiche.

Il modello calcola $D_{2m,nt,w}$ in base alle relazioni seguenti:

$$D_{2m,nt,w} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \lg [V/(6T_0S)] \quad [3]$$

$$\Delta L_{fs} = L_{1,2m} - L_{1,s} + 3 \text{ dB}$$

R'_w si calcola in funzione delle grandezze pertinenti dei componenti (prodotti) e cioè dei singoli elementi che compongono la parte di facciata corrispondente all'ambiente interno, considerando anche i "piccoli elementi" quali prese d'aria, ventilatori, condotti elettrici, ecc. L'apporto energetico dovuto alla trasmissione laterale è considerato globalmente ed espresso dal fattore K.

$$R'_w = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{wi}}{10}} + \sum_{i=1}^n \frac{A_{0i}}{S} \cdot 10^{\frac{-D_{n,e,wi}}{10}} \right] - K \quad [4]$$

dove:

R_{wi} è l'indice di valutazione del potere fonoisolante dell'elemento (i), in decibel (dB);

S_i è l'area dell'elemento (i), in metri quadrati (m²);

S è l'area totale della facciata, vista dall'interno (cioè la somma delle aree di tutti gli elementi), in metri quadrati (m²);

$D_{n,e,wi}$ è l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente del "piccolo elemento" (i), in decibel (dB);

K è la correzione relativa al contributo della trasmissione laterale pari a 0, per elementi di facciata non connessi, e pari a 2 per elementi di facciata pesanti con giunti rigidi;

A_0 è l'area di assorbimento equivalente di riferimento; per le abitazioni pari a 10 m².

Per quanto riguarda l'indice di valutazione del potere fonoisolante di un elemento di facciata o si assumono dati sperimentali disponibili in letteratura o si calcola con le modalità descritte per l'isolamento a rumori aerei.

INDICE DI VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI CALPESTIO NORMALIZZATO, $L'_{n,w}$

Con il modello di calcolo semplificato, $L'_{n,w}$ si ottiene dalla formula:

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K \quad [5]$$

dove:

$L_{n,w,eq}$ è l'indice di valutazione del livello equivalente di pressione sonora di calpestio normalizzato relativo al solaio nudo privo di rivestimento;

ΔL_w è l'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio del rivestimento2);

K è la correzione da apportare per tenere conto della trasmissione laterale nelle strutture omogenee.

Il valore di $L_{n,w,eq}$, che esprime le prestazioni del prodotto solaio e relativo alla struttura omogenea nuda del solaio sia con cavità che senza, per le tipologie riportate nella UNI EN 12354-2, si ottiene in base alla seguente relazione valida per $100 \text{ kg/m}^2 < m' < 600 \text{ kg/m}^2$:

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \lg (m'/m'_0) \quad [6]$$

dove:

m' è la massa per unità di area del solaio nudo, in kilogrammi al metro quadrato (kg/m²);

m'_0 è la massa per unità di area di riferimento, uguale a 1 kg/m².

RIFERIMENTI NORMATIVI

LEGGE 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

DPCM 5/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

UNI EN 12354-1 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.

UNI EN 12354-2 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.

UNI EN 12354-3 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.

UNI/TR 11175 - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale.

UNI EN ISO 717-1 - Isolamento acustico per via aerea.

UNI EN ISO 717-2 - Isolamento del rumore di calpestio.

UNI 11173 - Finestre, porte e facciate continue - Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 3150 (maggio 1967) - Limiti per il tempo di riverberazione con riferimento all'edilizia scolastica.

LEGGE 7 luglio 2009, n. 88 - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008.

UNI 11367:2010 - Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera.

UNI EN ISO 140-4:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.

UNI EN ISO 140-5:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.

UNI EN ISO 140-7:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.

UNI EN ISO 140-14:2004 Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Linee guida per situazioni particolari in opera.

UNI EN ISO 18233:2006 - Applicazione di nuovi metodi di misurazione per l'acustica negli edifici e ambienti interni.

UNI EN ISO 15186-2:2010 - Misurazione mediante intensità sonora dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera.

UNI EN ISO 10052:2010 - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti. Metodo di controllo.

UNI EN ISO 16032:2005 - Misuraz. del livello di press. sonora di impianti tecnici in edifici. Metodo tecnico progettuale.

UNI EN ISO 3382-2:2008 - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti. Tempo di riverberazione negli ambienti ordinari.

UNI 8369-2:1988 Edilizia - Pareti perimetrali verticali, classificazione e terminologia.

Di seguito si riporta il disegno e vani considerati nei calcoli acustici effettuati.

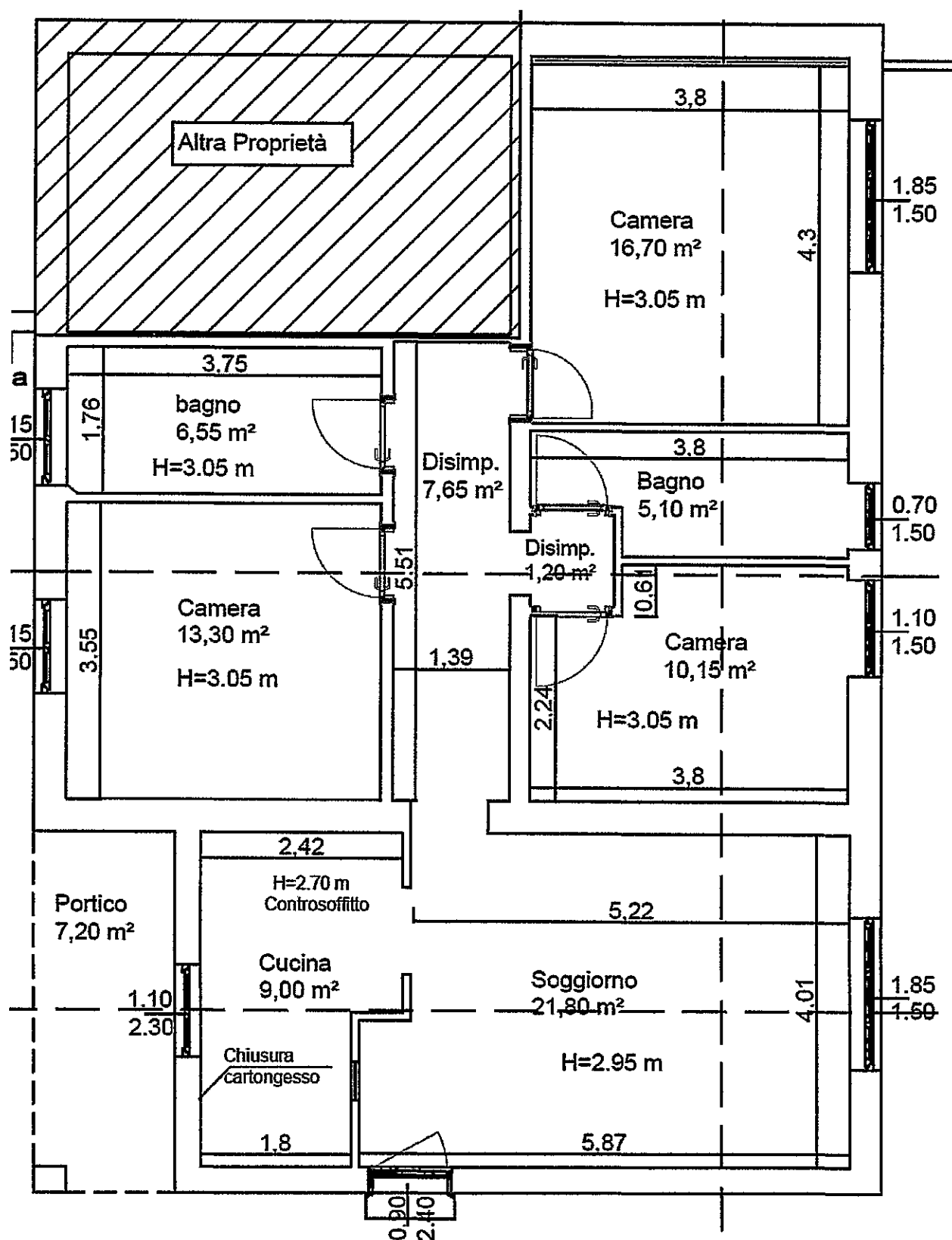


Immagine 1. Estratto planimetrico dello stato di progetto.

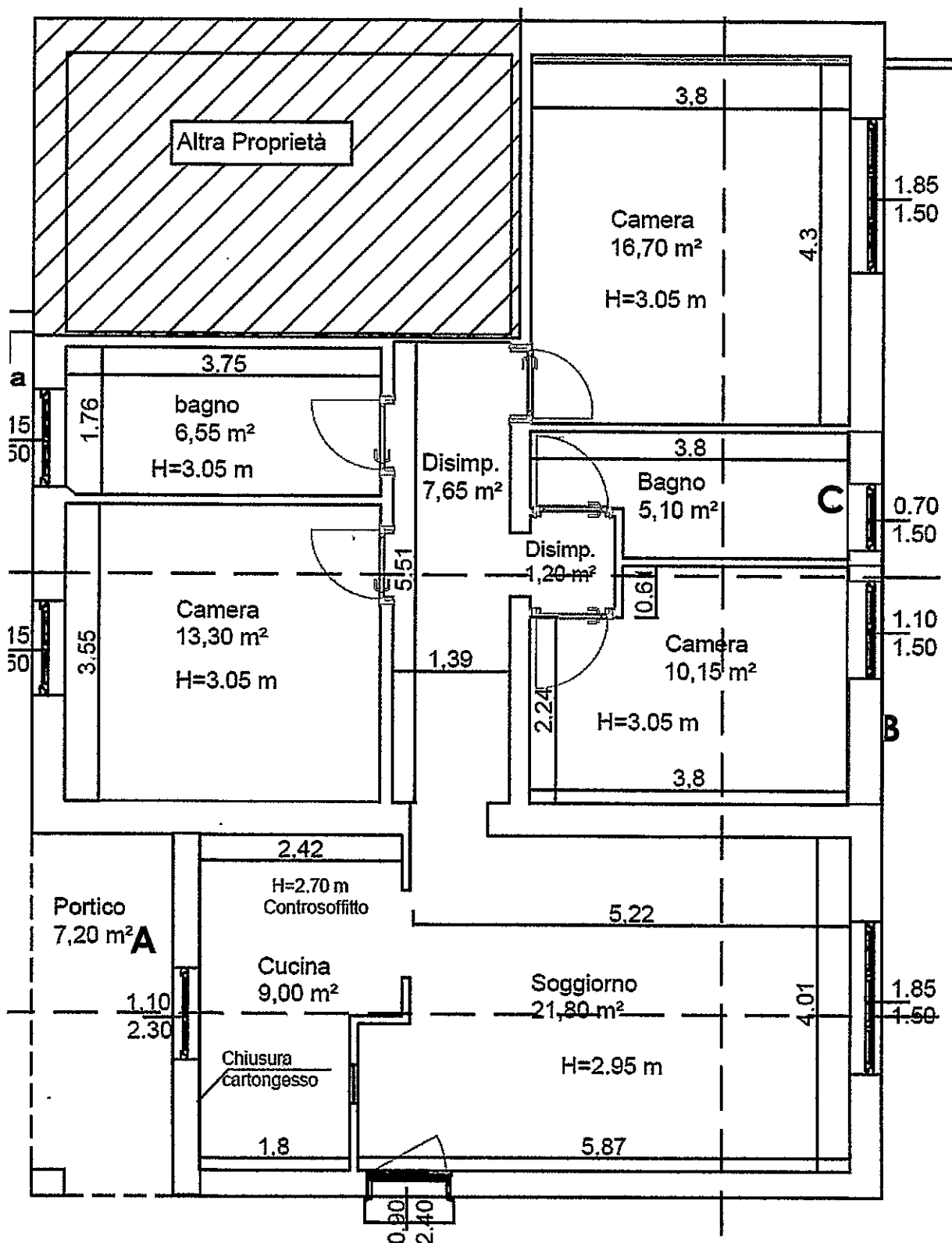


Immagine 2. Estratto planimetrico dello stato di progetto. In azzurro le pareti interessate.

La verifica in fase di progetto si limiterà alle sole tre nuove facciate perimetrali A,B e C (come da immagine 2).

FACCIATA CUCINA/PORTICO: A

Volume dell'ambiente 24,30 m³
 Superficie della facciata 29,43 m²

Elementi che compongono la facciata

	Elemento	Superficie [m²]	R _w / D _{new} [dB]
1	muro esterno 30 cm	26,90	50,50
2	Finstral	2,53	40,00

Correzioni

Trasmissione laterale K = 0 dB
 Forma di facciata DL_{f5} = 0 dB

Indice di valutazione dell'isolamento di facciata

R'_w 47,8 dB
 D_{2m,nf,w} 41,6 dB
 Categoria dell'edificio Edifici adibiti ad alberghi o
 pensioni
 D_{2m,nf,w} minimo 40,0 dB

Limite verificato

Calcolo del potere fonoisolante minimo del serramenti

Area del serramento 2,5 m²
 R_w minimo 39,0 m²

Elementi costituenti la struttura

Elemento 1

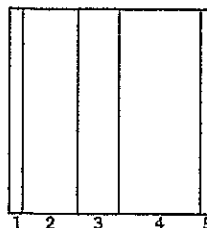
Struttura: muro esterno 30 cm

muro esterno 30 cm

Tipo di elemento Parete utente

Spessore totale 30,0 cm
 Massa superficiale 334,1 kg/m²

R_w 50,5 dB



	Tipo	Materiale	Spessore [cm]	Massa superficiale [kg/m²]
1	INT	Intonaco di calce e gesso	2,0	28,0
2	MUR	Laterizi forati sp.8 cm.rif.1.1.19	8,0	62,0
3	INA	Camera non ventilata	6,0	0,1
4	MUR	Laterizi pieni sp.12 cm.rif.1.1.02	12,0	216,0
5	INT	Intonaco di calce e gesso	2,0	28,0

Elemento 2

Struttura: Finstral

Finstral

Tipo di elemento Serramento utente
 R_w 39,0 dB

FACCIATA CAMERA: B

Volume dell'ambiente 30,45 m³
 Superficie della facciata 8,55 m²

Elementi che compongono la facciata

	Elemento	Superficie [m²]	R _w / D _{new} [dB]
1	facciata da 40 cm	6,90	51,77
2	Finstal	1,65	39,00

Correzioni

Trasmissione laterale K = 0 dB
 Forma di facciata DL_{fs} = 0 dB

Indice di valutazione dell'isolamento di facciata

R'_w 45,3 dB
 D_{2m,nT,w} 46,0 dB
 Categoria dell'edificio Edifici adibiti a residenza
 D_{2m,nT,w} minimo 40,0 dB

Limite verificato

Calcolo del potere fonisolante minimo dei serramenti

Area del serramento 2,5 m²
 R_w minimo 35,2 m²

Elementi costituenti la struttura

Elemento 1

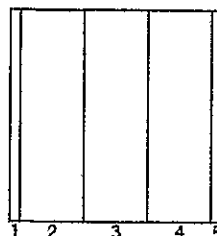
Struttura: facciata da 40 cm

facciata da 40 cm

Tipo di elemento Parete utente

 Spessore totale 40,0 cm
 Massa superficiale 488,1 kg/m²

 R_w 51,8 dB



	Tipo	Materiale	Spessore [cm]	Massa superficiale [kg/m²]
1	INT	Intonaco di calce e gesso	2,0	28,0
2	MUR	Laterizi pieni sp.12 cm.rif.1.1.02	12,0	216,0
3	INA	Camera non ventilata	12,0	0,1
4	MUR	Laterizi pieni sp.12 cm.rif.1.1.02	12,0	216,0
5	INT	Intonaco di calce e gesso	2,0	28,0

Elemento 2

Struttura: Finstral

Finstral
 Tipo di elemento Serramento utente
 R_w 39,0 dB

FACCIATA BAGNO: C

Volume dell'ambiente 15,30 m³
 Superficie della facciata 4,80 m²

Elementi che compongono la facciata

	Elemento	Superficie [m²]	R _w / D _{new} [dB]
1	facciata da 40 cm	3,75	51,77
2	Finstral	1,05	39,00

Correzioni

Trasmissione laterale K = 0 dB
 Forma di facciata DL_{fs} = 0 dB

Indice di valutazione dell'isolamento di facciata

R'_w 44,8 dB
 D_{2m,nT,w} 45,1 dB
 Categoria dell'edificio Edifici adibiti a residenza
 D_{2m,nT,w} minimo 40,0 dB

Limite verificato

Elementi costituenti la struttura

Elemento 1

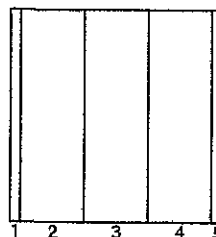
Struttura: facciata da 40 cm

facciata da 40 cm

Tipo di elemento Parete utente

Spessore totale 40,0 cm
 Massa superficiale 488,1 kg/m²

R_w 51,8 dB



	Tipo	Materiale	Spessore [cm]	Massa superficiale [kg/m²]
1	INT	Intonaco di calce e gesso	2,0	28,0
2	MUR	Laterizi pieni sp.12 cm.rif.1.1.02	12,0	216,0
3	INA	Camera non ventilata	12,0	0,1
4	MUR	Laterizi pieni sp.12 cm.rif.1.1.02	12,0	216,0
5	INT	Intonaco di calce e gesso	2,0	28,0

Elemento 2

Struttura: Finstral

Finstral

Tipo di elemento Serramento utente

R_w 39,0 dB

Appendice A

Simboli e Definizioni

R	Potere fonoisolante di un elemento [dB]
R'	Potere fonoisolante apparente [dB]
ΔR_i	Incremento del potere fonoisolante mediante strati aggiuntivi per l'elemento i [dB]
R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
ΔR_w	Indice di valutazione dell'incremento del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
R'_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
C	Termine di adattamento allo spettro 1 (EN ISO 717-1) [dB]
C_{tr}	Termine di adattamento allo spettro 2 (EN ISO 717-1) [dB]
T_{60}	Tempo di riverberazione in cui l'energia sonora decresce di 60 dB dopo lo spegnimento della sorgente sonora [s]
L_n	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
$L'_{nT,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
ΔL_n	Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un rivestimento di pavimentazione [dB]
$\Delta L_{n,w}$	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato dovuto ad un rivestimento di pavimentazione (EN ISO 717-2) [dB]
C_i	Termine di adattamento allo spettro per il rumore da calpestio (EN ISO 717-2) [dB]
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione (EN ISO 717-1) [dB]
$D_{n,e}$	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
K	Termine di correzione per la trasmissione laterale [dB]
ΔL_{fs}	Differenza di livello di pressione sonora in facciata che dipende dalla forma della facciata, dall'assorbimento acustico delle superfici aggettanti (balconi) e dalla direzione del campo sonoro (UNI EN 12354-3, Appendice C)
$L_{A\max}$	Livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow [dB]
L_{Aeq}	Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A [dB]

Ambiente abitativo: porzione di unità immobiliare completamente delimitata destinata al soggiorno e alla permanenza di persone per lo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso.

Ambiente accessorio o di servizio: Porzione di unità immobiliare (se di utilizzo individuale) o di sistema edilizio (se di utilizzo comune o collettivo) con funzione diversa da quella abitativa ovvero non destinato allo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso. Sono ambienti accessori gli spazi completamente o parzialmente delimitati destinati al collegamento degli ambienti abitativi ed alla distribuzione orizzontale e verticale all'interno del sistema edilizio, nonché gli spazi destinati a deposito, immagazzinamento e rimessaggio. Sono ambienti di servizio gli spazi completamente delimitati destinati ad ospitare elementi tecnici connessi con il sistema edilizio, (per esempio vani ascensore, vani scala, ecc), e quelli specializzati a fornire servizi richiesti da particolari attività degli utenti, quali i servizi igienici, i locali tecnici degli edifici, i ripostigli anche interni all'unità abitativa, ecc.

Ambiente verificabile acusticamente: ambiente abitativo di dimensioni sufficienti a consentire l'allestimento di misurazioni in conformità ai procedimenti di prova e valutazione descritti nelle pertinenti parti della serie UNI EN ISO 140 per la determinazione dei livelli prestazionali acustici in opera.

Edificio: sistema edilizio costituito dalle strutture esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti, dispositivi tecnologici ed eventuali arredi che si trovano al suo interno. La superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici. L'edificio può essere composto da una o più unità immobiliari.

Facciata: Chiusura di un ambiente che delimita lo spazio interno da quello esterno; può essere orizzontale, verticale o inclinata e può essere caratterizzata dalla compresenza di elementi opachi e trasparenti, con o senza elementi per impianti e sistemi di oscuramento, ventilazione, sicurezza, controllo o altre attrezzature esterne.

Indice di valutazione dell'isolamento acustico per via aerea negli edifici: Numero unico di valutazione della grandezza descrittiva dell'isolamento acustico per via aerea negli edifici. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 717-1.

Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio negli edifici: Numero unico di valutazione della grandezza descrittiva del livello di rumore di calpestio negli edifici. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 717-2.

Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, D_{nr} : Differenza tra le medie spazio-temporali dei livelli di pressione sonora prodotti in due ambienti da una sorgente posta in uno degli stessi, normalizzato rispetto al valore di riferimento del tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-4.

Isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, $D_{2m,nr}$: Differenza tra il livello di pressione sonora all'esterno alla distanza di 2 m dalla facciata e la media spazio-temporale del livello di pressione sonora nell'ambiente ricevente, normalizzato rispetto al valore del tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-5.

Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico, L_n : Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'area di assorbimento acustico equivalente di riferimento nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-7.

Impianto a funzionamento continuo: impianto il cui livello sonoro emesso nel tempo sia essenzialmente costante; rientrano in questa tipologia gli impianti di climatizzazione, ricambio d'aria, estrazione forzata.

Impianto a funzionamento discontinuo: impianti fissi il cui livello sonoro emesso non sia costante nel tempo e caratterizzato da brevi periodi di funzionamento rispetto al tempo di inattività durante l'arco di una giornata; rientrano in questa tipologia gli impianti sanitari, di scarico, gli ascensori, i montacarichi e le chiusure automatiche.

Intervento edilizio: Ogni lavorazione o opera che modifichi in tutto o in parte un edificio esistente o che porti alla realizzazione di una nuova costruzione.

Partizione: Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso delimitando le diverse unità immobiliari e gli ambienti accessori e di servizio di uso comune o collettivo.

Ristrutturazione edilizia: Opere di revisione parziale o totale dell'edificio esistente anche con variazione di forma o di sagoma, o di volume, o di superficie e risanamento conservativo con o senza opere e variazione di destinazione d'uso. Sono interventi di ristrutturazione edilizia anche le opere di demolizione e ricostruzione integrale ("con stessa volumetria e sagoma di quello preesistente") o, comunque, le opere che portano alla realizzazione di un immobile in tutto o in parte differente dall'originale.

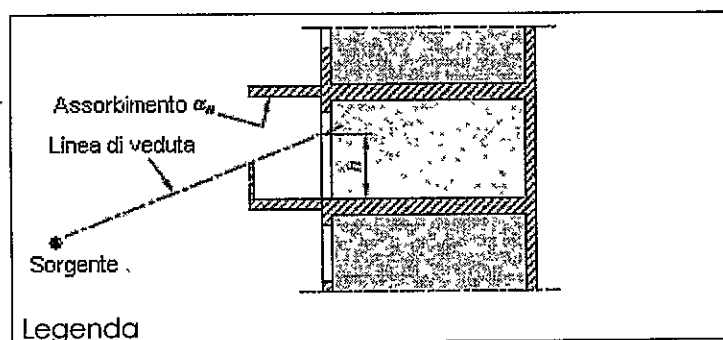
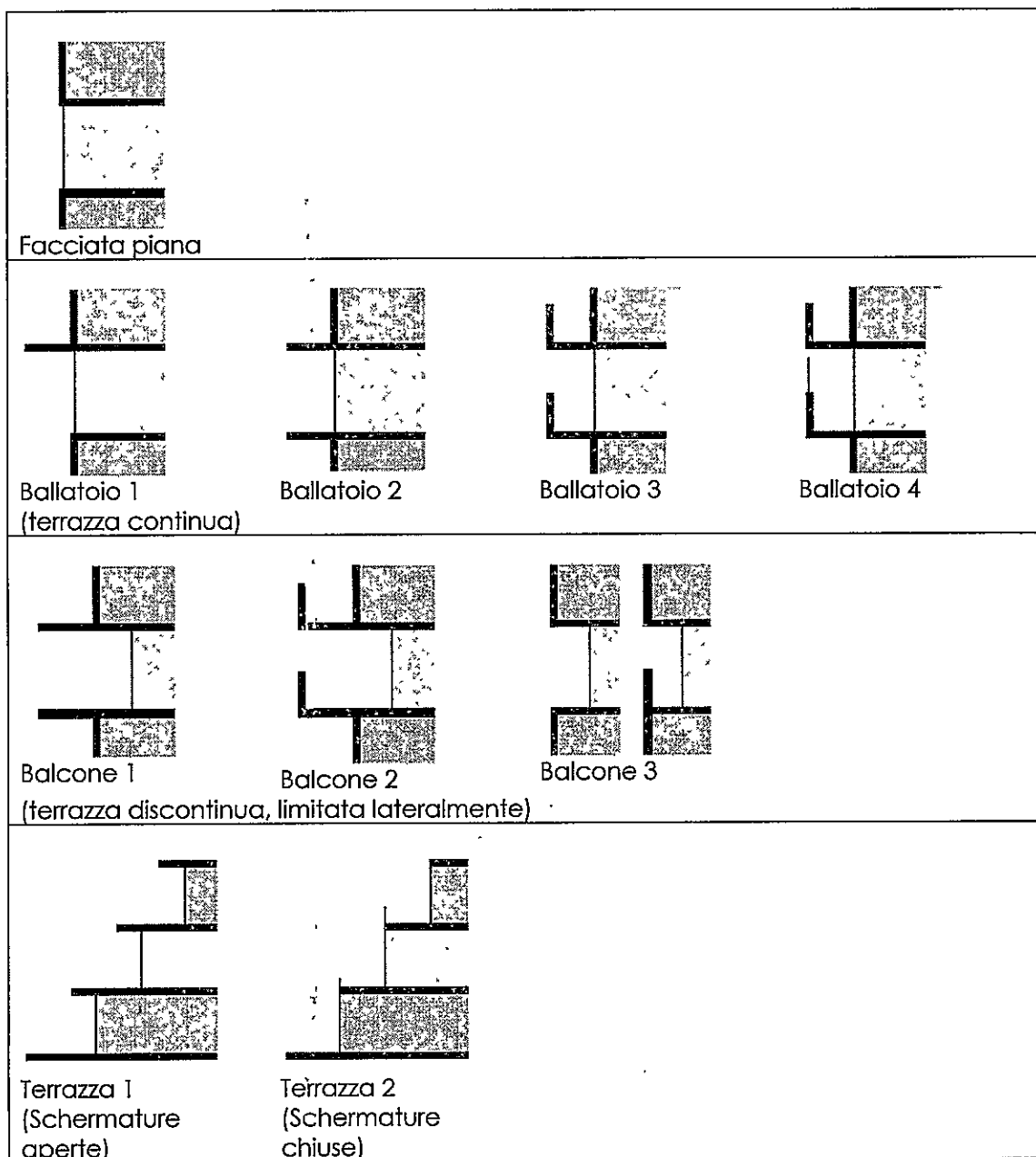
Sistema edilizio: Insieme strutturato di unità ambientali e di unità tecnologiche.

Unità immobiliare, UI: Porzione di fabbricato, o un fabbricato, o un insieme di fabbricati ovvero un'area che, nello stato in cui si trova e secondo l'utilizzo locale, presenta potenzialità di autonomia funzionale e reddituale.

Verifica acustica: Verifica strumentale delle prestazioni acustiche degli elementi tecnici di un edificio, da eseguire in opera, nel rispetto delle vigenti normative tecniche, negli ambienti verificabili acusticamente delle varie unità immobiliari dell'edificio stesso.

Appendice B

Tipi di forma della facciata



CONCLUSIONI

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	$L_{A,max}$	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Considerato che si tratta di un edificio di tipo A, si può affermare che le previsioni progettuali relative ai materiali esaminati nel presente studio consentono, in base ai calcoli effettuati ai sensi delle norme previste dal D.P.C.M. 05/12/97, **il rispetto dei requisiti acustici passivi dell'edificio limitatamente alle nuove opere oggetto dell'intervento edile.**

MASSA 12/02/2019

IL TECNICO COMPETENTE
in Acustica Ambientale


Dott. Dario Castagna
Tecnico Competente in Acustica
nella Provincia di Massa Carrara (MS)



PROVINCIA DI MASSA CARRARA

Piazza Aranci - Palazzo Ducale - 54100 Massa

Prot. 5366

Massa, 10-12-07

Al Dott.

DARIO CASTAGNA
VIA MOSTACECCOLA, 5/BIS
54038 CARRARA (MS)

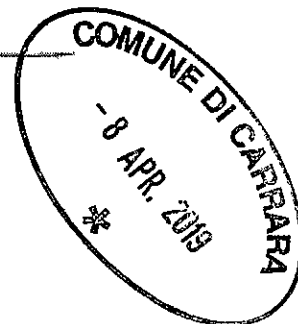
Oggetto: "Elenco Provinciale" Tecnico competente in acustica ambientale" art. 16 L.R. n°89/98 comma 2.

Si comunica che a seguito della Sua richiesta di riconoscimento della qualifica di "Tecnico competente in acustica ambientale" ai sensi dell'art. 16 L.R. n°89/98 comma 2, la Commissione esaminatrice riunitasi il giorno 05/11/2007 ha accolto la Sua domanda per cui si attesta che, con Determinazione Dirigenziale n. 8801 del 15/11/2007, in allegato, il suo nominativo è stato inserito nell'Elenco Provinciale dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale al n. 13.

Si informa inoltre che, ai sensi della legge sulla Privacy, D.Lgs. 196/03 "Codice in materia di protezione dei dati personali", il suo nominativo, unitamente alla data di nascita ed al comune di residenza, saranno pubblicati sul sito provinciale e sul B.U.R.T.
Distinti saluti.

IL DIRIGENTE
Settore Ambiente e Trasporti
Dott. G. MENNENNA

Resp.le del procedimento
Dott.ssa Nella Previdi
Tel. 0585/8168271



Provincia di Massa-Carrara - I.C.
Prot. n. 1038182 del 10/12/2007



SETTORE AMBIENTE E TRASPORTI
Via Marina Vecchia, 78 - 54100 MASSA

U.O. Acustica
Resp.le del procedimento Dott.ssa Nella Previdi
Tel. 0585/8168271 fax 0585/8168283
e-mail: n.previdi@provincia.ms.it

Fabbricante: FINSTRAL AG

Gastererweg 1, I 39054 Auna di sotto/Renon (BZ).

Tel. +39 0471 29 66 11, Fax +39 0471 35 90 86

E-mail: fnstra@fnstral.com, www.fnstral.com

FINSTRAL®

Dichiarazione di prestazione Settimana di consegna 2019/08 Data: 28.01.2019

N. DP/n. ordine:	2AEA 4:1 2019
Commissione:	GRASSI STEFANIA
Norma armonizzata:	EN 14351-1:2006+A2:2016
Codice del prodotto-tipo:	FIN-72
Uso previsto:	Finestre per l'edilizia residenziale e non residenziale

Prestazioni dichiarate:

Pos.	Numero di identificazione	AVCP	Tenuta all'acqua [classi tecniche]	Sostanze pericolose	Resistenza al carico del vento [classi tecniche]	Capacità portan. dei dispositivi di sicurezza	Isolamento acustico Rw (C; Ctr) [dB]	Trasmittanza termica Uw [W/m²K]	Fattore solare g	Trasmis-sione luminosa LT	Permeabili- all'aria [classi tecniche]	Organis- mi notifi- cati	Superf. elemento [m²]	Pezzi
1	5048412/001	3	9A	-	C3/B3	-	39 (-2;-6)	1.2	0.44	0.72	4	0757	3.25	2
2	5048412/002	3	9A	-	C3/B3	-	39 (-2;-6)	1.2	0.44	0.72	4	0757	1.71	1
3	5048412/003	3	9A	-	C5/B5	-	39 (-2;-6)	1.2	npd	npd	4	0757	1.13	1
4	5048412/004	3	9A	-	C3/B3	-	39 (-2;-6)	1.2	0.44	0.72	4	0757	2.65	1
5	5048412/005	3	9A	-	C3/B3	-	39 (-2;-6)	1.2	0.44	0.72	4	0757	2.64	1
Somma superficie:													11,38	

npd = no performance determined (nessuna prestazione determinata)

AVCP = Assessment and Verification of Constancy of Performance (Sistema di valutazione e revisione della costanza della prestazione)

La prestazione del prodotto sopra identificato è conforme all'insieme delle prestazioni dichiarate.

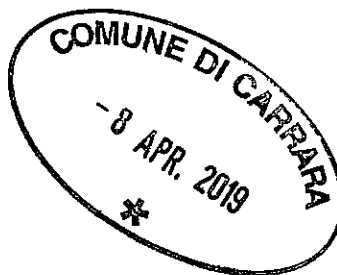
La presente dichiarazione di responsabilità viene emessa, in conformità al regolamento (UE) n. 305/2011, sotto la sola responsabilità del fabbricante sopra identificato.

Firmato a nome e per conto del fabbricante:


Joachim Obertauich

Comune di CARRARA
Provincia di MASSA-CARRARA

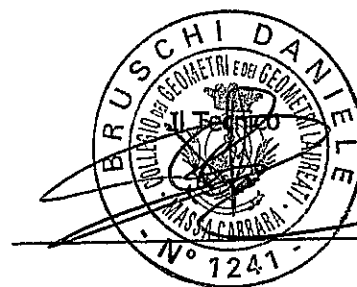
**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**



OGGETTO: RISTRUTTURAZIONE UNITA' IMMOBILIARE DI CIVILE ABITAZIONE CON NUOVO IMPIANTO IDROTHERMO SANITARIO, SOSTITUZIONE INFISSI, MODIFICHE INTERNE

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: GRASSI STEFANIA



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

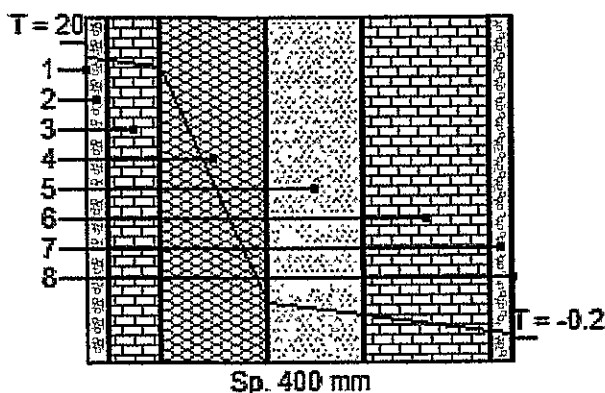
Codice Struttura: *MCV03.diso

Descrizione Struttura: Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isolamento leggero - esempio 1 (2-8-15-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

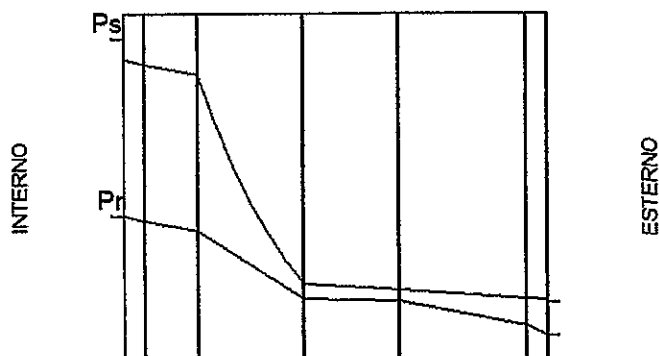
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'Interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni pieni per abaco 11552.	50	0.720	14.400	90.00	20.570	1000	0.069
4	Polistirene espanso sinterizzato, in lastre ricavate da blocchi - mv. 15	100	0.047	0.473	1.50	6.250	1200	2.114
5	Strato d'aria verticale da 15 cm	90	0.833	9.259	0.12	193.000	1008	0.108
6	Mattoni pieni per abaco 11552.	120	0.720	6.000	216.00	20.570	1000	0.167
7	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
8	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.679 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.373 W/m²K		
SPESSORE = 400 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (Int) = 67.383 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 308 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.10 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.27				SFASAMENTO = 9.94 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7286								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URI [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URE [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-0.2	602	380	63.2

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URI = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

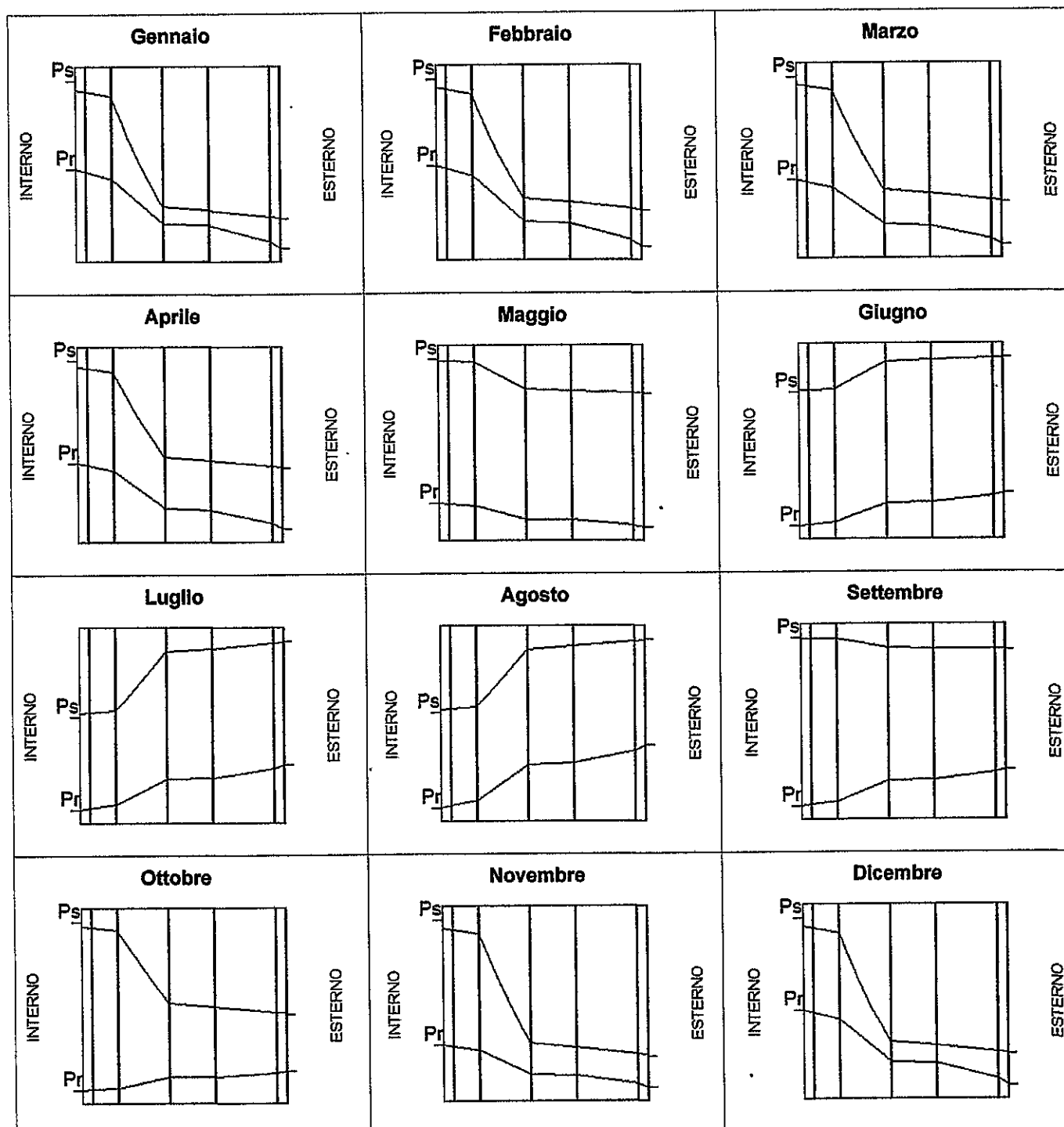
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MCV03.diso

Descrizione Struttura: Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isolamento leggero - esempio 1 (2-8-15-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	74.20	68.60	74.50	67.30	64.40	67.40	63.70	69.40	74.50	85.20	86.10	75.20
Tcf2	7.80	8.30	11.30	12.80	18.60	21.40	24.10	23.90	19.60	16.60	12.40	8.70
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica formazione muffe		VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7286 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 1.0857 W/m²K.								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = APPARTAMENTO												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Glu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URI [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	7.8	8.3	11.3	12.8	18.6	21.4	24.1	23.9	19.6	16.6	12.4	8.7
Pse [Pa]	1 057.7	1 094.3	1 338.4	1 477.5	2 141.9	2 547.3	3 000.1	2 964.3	2 279.7	1 888.1	1 439.2	1 124.4
Pre [Pa]	784.8	750.7	997.1	994.3	1 379.4	1 716.9	1 911.1	2 057.2	1 698.4	1 608.7	1 239.2	845.6
URe [%]	74.2	68.6	74.5	67.3	64.4	67.4	63.7	69.4	74.5	85.2	86.1	75.2

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URI = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *DRE.03
 Descrizione Struttura: Portone ingresso a risparmio energetico

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete	15	0.120	8.000	6.75	0.300	1700	0.125
3	Pannello isolante polistirolo	30	0.045	1.500	0.90	2.080	1220	0.667
4	Abete	15	0.120	8.000	6.75	0.300	1700	0.125
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 1.087 m²K/W

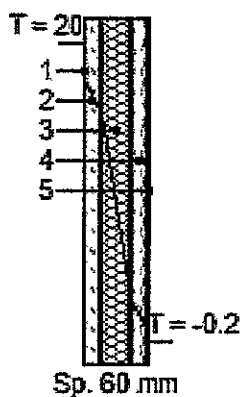
TRASMITTANZA = 0.920 W/m²K

SPESSORE = 60 mm

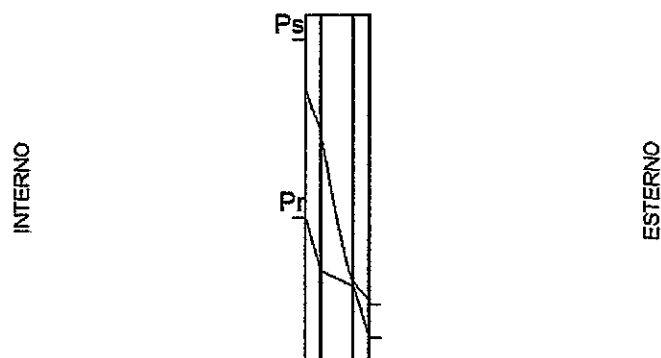
MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URI [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-0.2	602	380	63.2

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URI = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.01.001

Descrizione Struttura: Solaio interpiano - isolato con polistirene espanso

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
6	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 0.681 m²K/W

TRASMITTANZA = 1.720 W/m²K

SPESSORE = 270 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 67.764 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 314 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.79 W/m²K

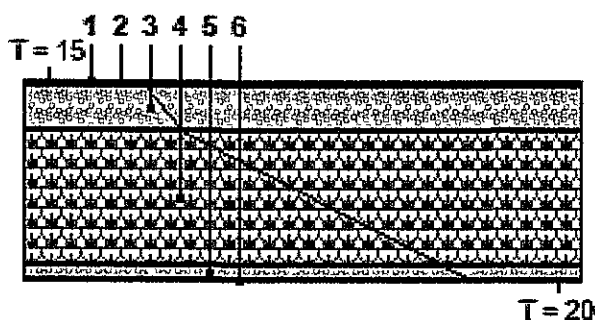
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.46

SFASAMENTO = 7.29 h

FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000

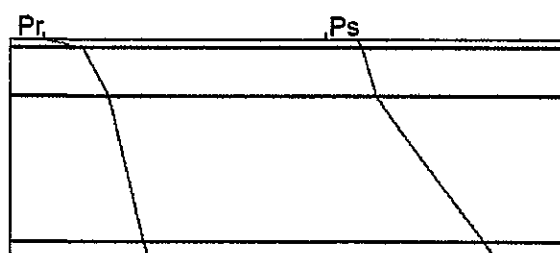
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



Sp. 270 mm

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	15.0	1 704	852	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Verifica interstiziale

VERIFICATA

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica formazione muffe

VERIFICATA

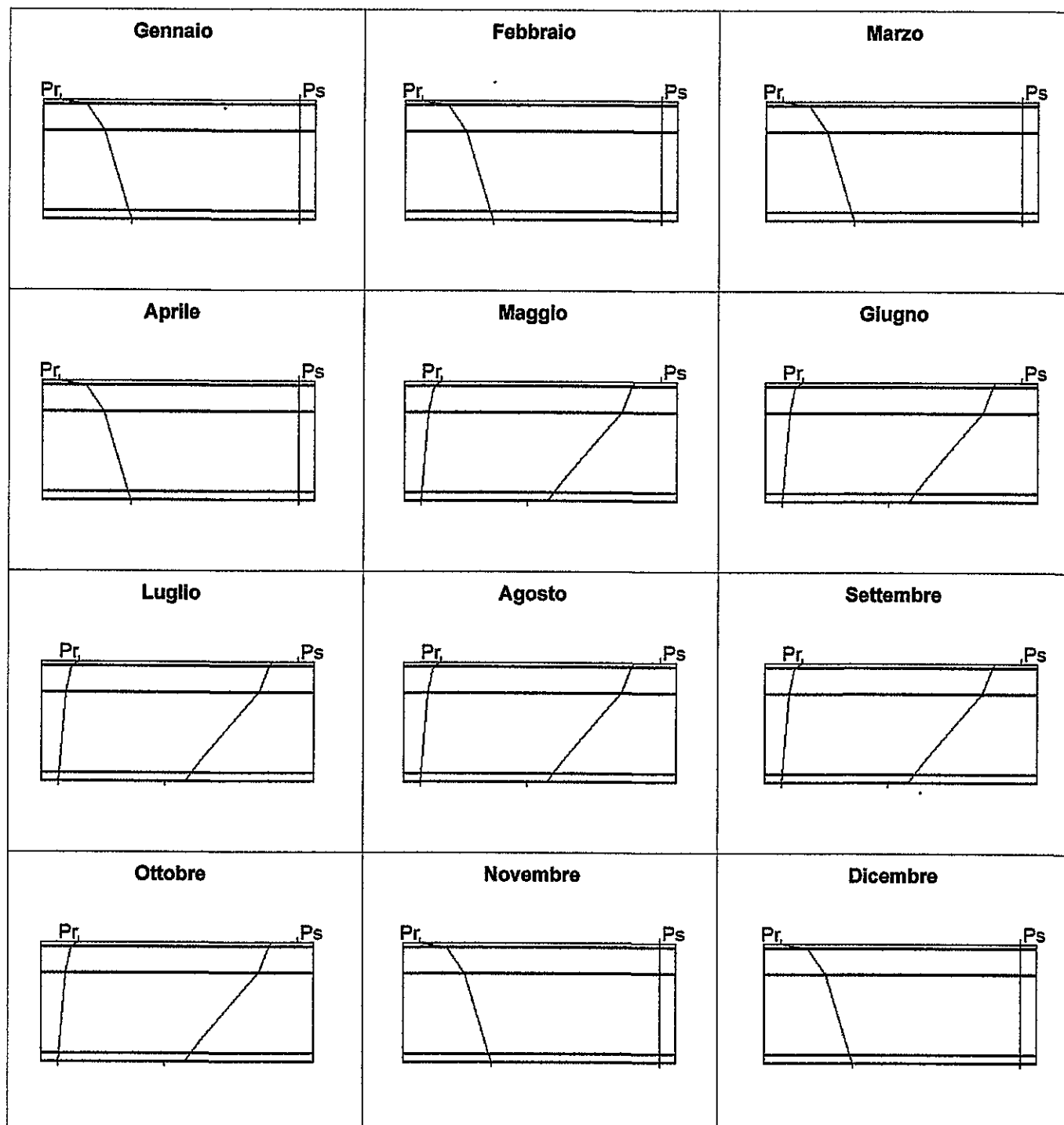
Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = VICINO

cf2 = APPARTAMENTO

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URs [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *SOL08.c

Descrizione Struttura: Solaio controterra in calcestruzzo-esempio 3 (1.5-3-10-40) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Abete	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1700	0.167
3	Paris 2.0 Leca	40	2.020	50.500	80.00	1.900	1000	0.020
4	Polistirene espanso in lastre ricavate da blocchi - mv 30 - Conforme a UNI 7891	60	0.040	0.660	1.80	3.150	1200	1.515
5	Pavimentazione interna	20	1.470	73.500	34.00	193.000	1000	0.014
6	Malta di cemento.	120	1.400	11.667	240.00	8.500	1000	0.086
7	Ghiaione-ciottoli di fiume	1 000	1.200	1.200	1 700.00	37.500	840	0.833
8	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 2.973 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.336 W/m²K

SPESSORE = 1 280 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 38.012 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 2 065 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.00

SFASAMENTO = 11.39 h

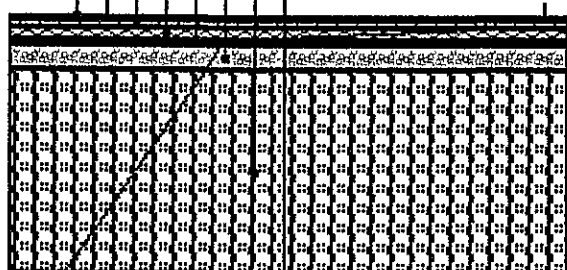
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA

1 2 3 4 5 6 7 8

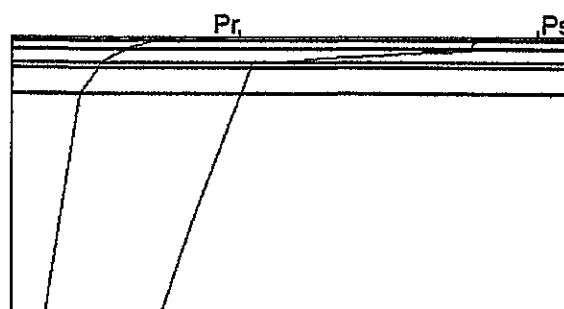
T = 20



T = 3.9

Sp. 1260 mm

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	3.9	807	404	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale

VERIFICATA

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica formazione muffe

VERIFICATA

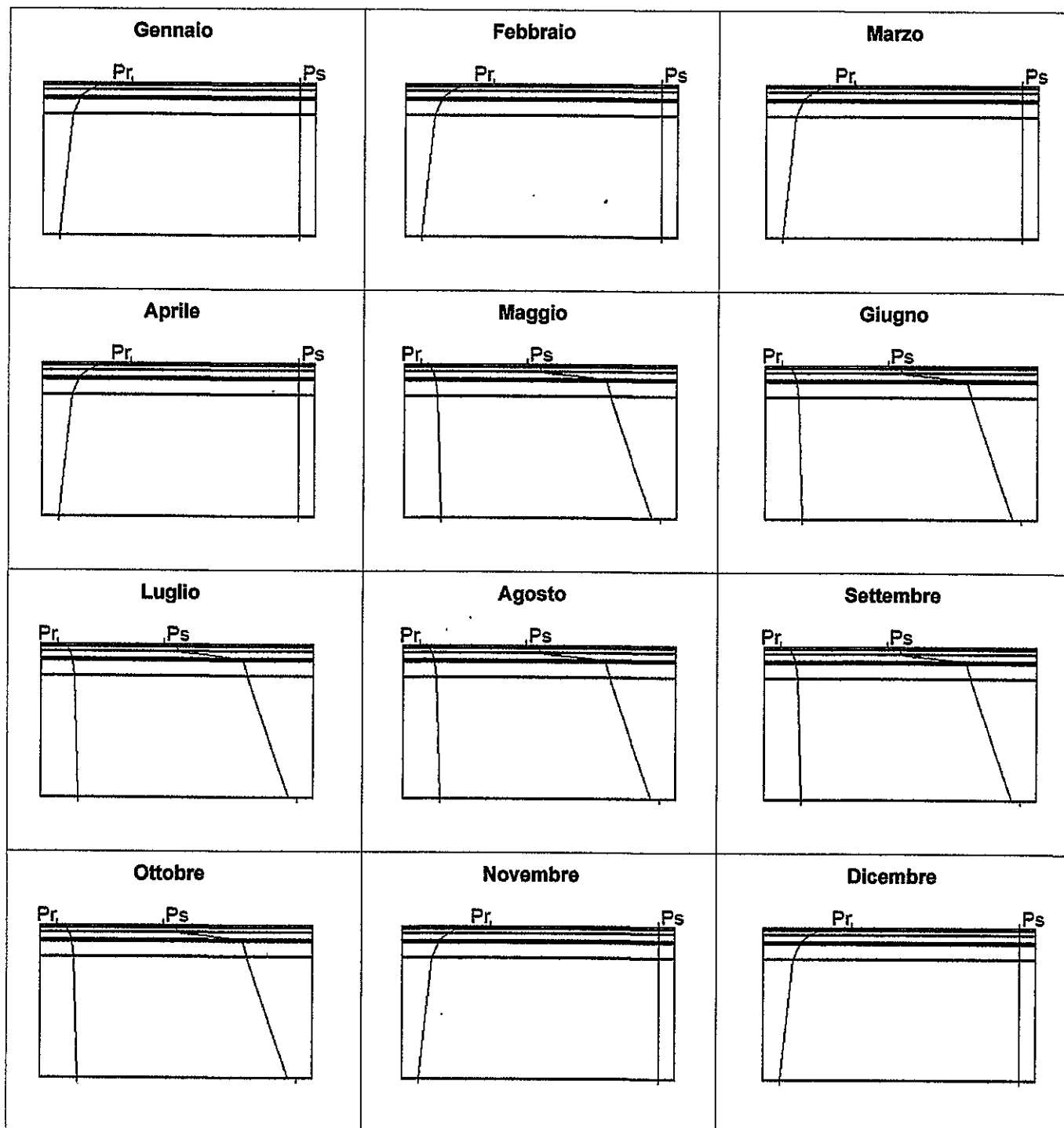
Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = APPARTAMENTO

cf2 = VESPAIO

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URI [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URI = Umidità inferiore.

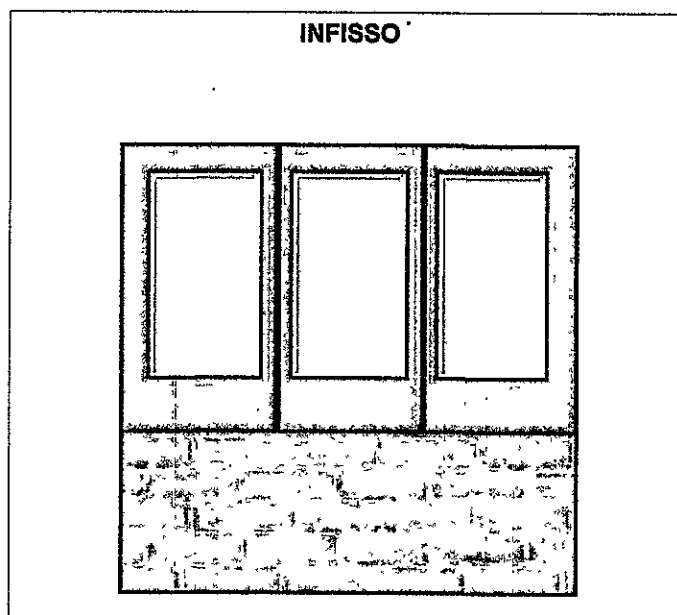
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.002AA

Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in PVC a tre ante, e vetrocamera ad una intercapedine.

Dimensioni: L = 1.85 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.740	1.035	10.100	1.221	1.164	0.060	1.200	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmissione termica superficie vetrata; Uf = Trasmissione termica telaio; kl = Trasmissione lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmissione termica totale serramento; Fg = Trasmissione di energia solare totale per incidenza normale.								

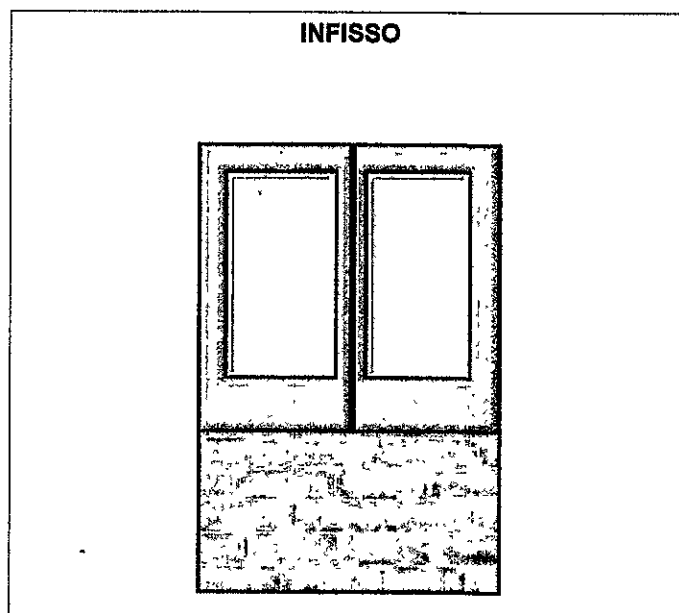


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3730
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.221 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.002
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in PVC a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine.
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.960	0.690	6.400	1.046	1.414	0.060	1.200	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

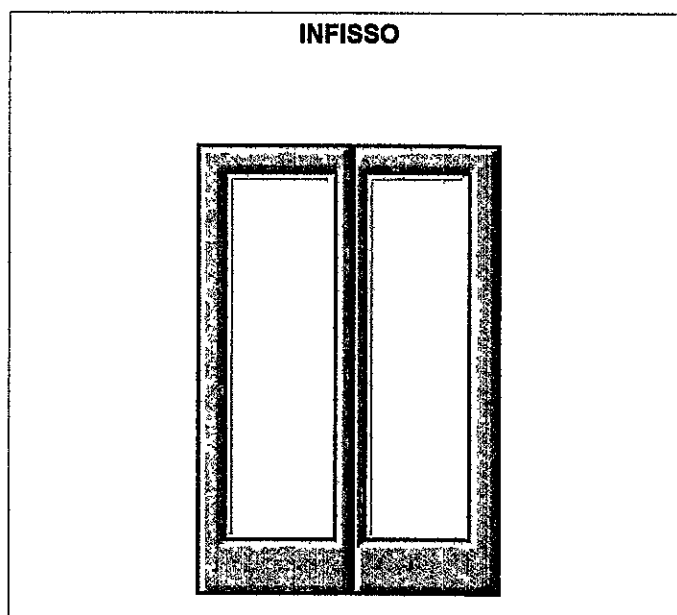


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4182
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.046 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.02.002
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo in PVC a due ante e vetrocamera ad una intercapedine.
Dimensioni: L = 1.85 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.860	0.915	7.900	1.221	1.157	0.060	1.200	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3297
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.221 W/m²K

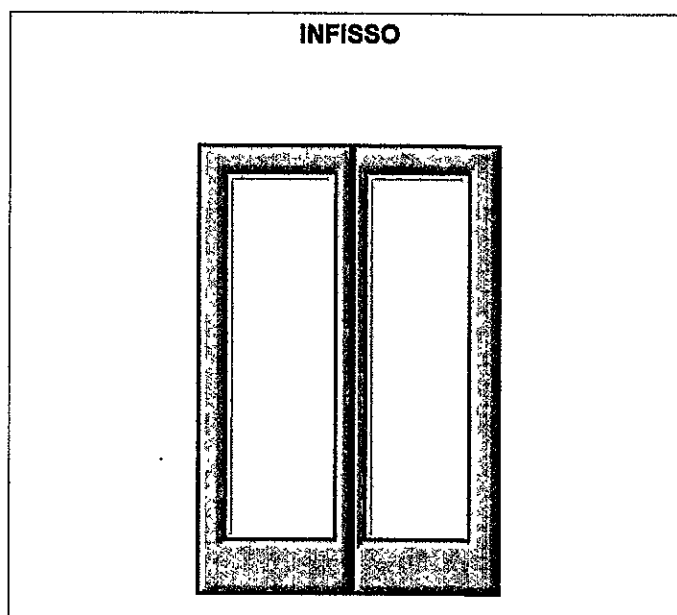
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.02.002

Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo in PVC a due ante e vetrocamera ad una intercapedine.

Dimensioni: L = 1.10 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.600	0.930	9.600	1.221	1.164	0.060	1.200	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

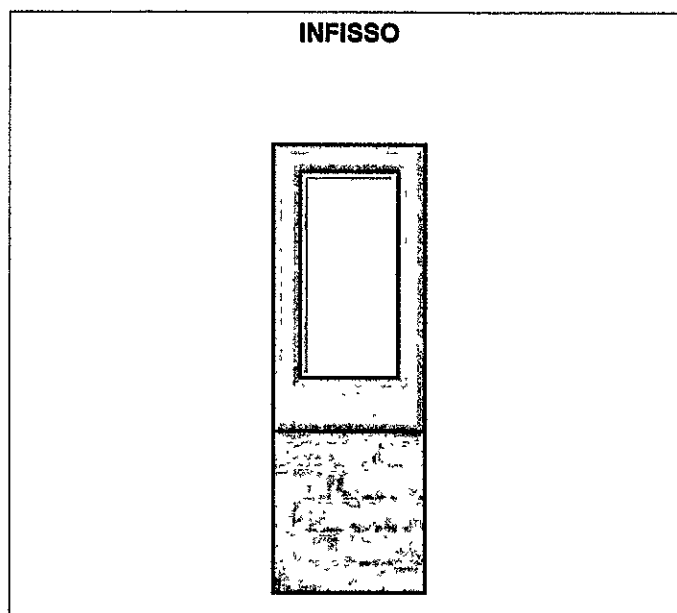


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3676
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.221 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.002bb
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in PVC a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine.
Dimensioni: L = 0.70 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.600	0.450	3.400	1.221	1.172	0.060	1.200	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4286
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.221 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 1 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia Impianto
PRINCIPALE	acqua	combinato (RSC + ACS)

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. Inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	102.30	30.00	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Fabbisogno di Energia Primaria		
- per Riscaldamento:	3 608.04 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	1 891.64 kWh	
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per Riscaldamento:	74.51 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	39.06 kWh	
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdC calcolati	100.00 %	

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. Inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	102.30	30.00	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	95.01
QhGNout	kWh	326.97	837.48	867.71	720.11	384.36	120.03	3 256.67
QhGNout_d	kWh	326.97	837.48	867.71	720.11	384.36	120.03	3 256.67
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	96.99	100.74	100.84	100.60	97.69	94.99	-
QIGNh	kWh	10.16	-6.18	-7.25	-4.30	9.09	6.32	7.84
QxGNh	kWh	7.69	18.97	19.64	16.34	8.98	2.88	74.51
QhGNin	kWh	337.14	831.30	860.46	715.82	393.44	126.35	3 264.51
CMBh	Sm³	35.68	87.97	91.05	75.75	41.63	13.37	345.45
QwGNout_I	kWh	124.01	128.14	128.14	115.74	128.14	62.01	686.19
QwGNout_d_I	kWh	124.01	128.14	128.14	115.74	128.14	62.01	686.19
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	88.15	88.15	88.15	88.15	88.15	88.15	-
QIGNw_I	kWh	16.66	17.22	17.22	15.55	17.22	8.33	92.20
QxGNw_I	kWh	3.21	3.32	3.32	3.00	3.32	1.61	17.77
QwGNin_I	kWh	140.67	145.36	145.36	131.30	145.36	70.34	778.40
CMBwI	Sm³	14.89	15.38	15.38	13.89	15.38	7.44	82.37

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	62.01	128.14	124.01	128.14	128.14	124.01	128.14	822.61
QwGNout_d_E	kWh	62.01	128.14	124.01	128.14	128.14	124.01	128.14	822.61
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	88.15	88.15	88.15	88.15	88.15	88.15	88.15	-
QIGNwE	kWh	8.33	17.22	16.66	17.22	17.22	16.66	17.22	110.53
QxGNwE	kWh	1.61	3.32	3.21	3.32	3.32	3.21	3.32	21.30
QwGNin_E	kWh	70.34	145.36	140.67	145.36	145.36	140.67	145.36	933.14
CMBwE	Sm³	7.44	15.38	14.89	15.38	15.38	14.89	15.38	98.74

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

app

"APPARTAMENTO": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VimL	VimN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglnr	EPglr
C	II	497.00	274.25	91.42	0.00	33.76	15.89	59.58	0.58

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'involucro per la climatizzazione estiva; VimL [m³] = Volume lordo; VimN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglnr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

EOdC: app

Volume lordo	497.00 m³
Superficie lorda disperdente (1)	284.93 m²
Rapporto di Forma S/V	0.57 1/m
Volume netto	274.25 m³
Superficie netta calpestabile	91.42 m²
Altezza netta media	3.00 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	14.08 m²
Capacità Termica totale	27 824.93 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	22 mag - 15 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	22 mag - 15 set

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	3 086.15 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	3 573.02 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	74.51 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	117 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 452.30 kWh
Volumi di ACS	48.99 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 397.00 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 873.28 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	39.06 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-0.18 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	3.81 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.94 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	4.75 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	15.886 kWh/m²/anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	33.759 kWh/m²/anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	39.085 kWh/m²/anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPACS	20.492 kWh/m²/anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	C

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	2 321.15	3 767.15	3 984.63	3 435.30	2 664.33	1 085.87	17 258.44
QhVE	MJ	540.26	830.05	896.16	776.26	639.07	267.95	3 949.74
QhHT	MJ	2 861.40	4 597.20	4 880.79	4 211.57	3 303.40	1 353.82	21 208.18
Qsol	MJ	715.84	597.38	783.38	730.93	935.38	475.06	4 237.97
Qint	MJ	1 127.89	1 165.49	1 165.49	1 052.70	1 165.49	563.95	6 241.01
Qh,nd [MJ]	MJ	1 122.83	2 850.63	2 952.91	2 451.87	1 317.53	414.37	11 110.13
Qh,nd	kWh	311.90	791.84	820.25	681.08	365.98	115.10	3 086.15
IMPIANTO								
Qlr	kWh	4.59	4.75	4.75	4.29	4.75	2.30	25.42
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.97	1.01	1.01	1.01	0.98	0.95	-
EtaEh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaRh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	7.69	18.97	19.64	16.34	8.98	2.88	74.51
CMBt	Sm³	35.68	87.97	91.05	75.75	41.63	13.37	345.45

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/83: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMBt = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
--	---------	-----	-----	-----	-----	-----	--------

INVOLUCRO							
QcTR	MJ	561.94	1 029.61	184.62	282.87	724.05	2 783.09
QcVE	MJ	150.73	327.00	139.57	154.26	192.96	964.52
QcHT	MJ	712.68	1 356.60	324.19	437.13	917.01	3 747.61
QcSol	MJ	362.00	1 191.61	1 235.36	1 189.19	490.06	4 468.23
QcInt	MJ	375.96	1 127.89	1 165.49	1 165.49	563.95	4 398.78
Qc,nd [MJ]	MJ	-85.28	-967.23	-2 076.66	-1 917.55	-181.57	-5 228.29
Qc,nd	kWh	-23.69	-268.67	-576.85	-532.65	-50.44	-1 452.30
IMPIANTO							
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/83; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	114.82	118.65	118.65	107.17	118.65	57.41	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	-
QIGN	kWh	16.66	17.22	17.22	15.55	17.22	8.33	92.20
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	3.21	3.32	3.32	3.00	3.32	1.61	17.77
CMB1	Sm³	14.89	15.38	15.38	13.89	15.38	7.44	82.37

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	57.41	118.65	114.82	118.65	118.65	114.82	118.65	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	-
QIGN	kWh	8.33	17.22	16.66	17.22	17.22	16.66	17.22	110.53
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	1.61	3.32	3.21	3.32	3.32	3.21	3.32	21.30
CMB1	Sm³	7.44	15.38	14.89	15.38	15.38	14.89	15.38	98.74

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Bagno1	6.61	121.07	3.92	368.59	7.76
Camera 1	13.68	363.39	11.77	543.63	11.45
Soggiorno-K	30.87	1 789.59	57.99	1 985.70	41.81
Camera 2	10.19	57.78	1.87	362.46	7.63
Bagno	5.13	6.48	0.21	181.63	3.82
Camera 3	16.38	709.21	22.98	1 057.74	22.27
Disimp	8.56	38.63	1.25	249.22	5.25
Totale	91.42	3 086.15	100.00	4 748.97	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MCV03 - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 39 cm)	37.88	0.5452	752.74	23.58	456.34	-0.2	21.23
MCV0P - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 40 cm)	8.90	0.3733	119.05	3.73	72.97	-0.2	3.40
MLP01 - Muratura in Mattoni Pieni (da 16 cm)	11.40	2.0955	0.00	0.00	119.45	15.0	5.56
MCV03 - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 29 cm)	30.53	1.3997	1 604.75	50.26	946.62	-0.2	44.05
Portone ingresso a risparmio energetico	1.89	0.9203	62.50	1.96	37.44	-0.2	1.74
MLP01A - Muratura in Mattoni Pieni (da 25 cm)	9.90	1.6998	0.00	0.00	84.14	15.0	3.91
MCV03ISO - Muratura in mattoni pieni con intercapedine ISO (da 39 cm)	11.43	1.4327	653.83	20.48	391.04	-0.2	18.20
Tramezzatura-laterizio due fori	4.02	2.0479	0.00	0.00	41.16	15.0	1.92
Totale	115.94		3 192.87	100.00	2 149.16		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio interpiano	91.42	1.7199	0.00	0.00	786.14	15.0	100.00
Totale	91.42		0.00	0.00	786.14		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
SOL08 - Solaio controterra in calcestruzzo-3 (da 54.5 cm)	91.42	0.3363	988.02	100.00	495.01	3.9	100.00
Totale	91.42		988.02	100.00	495.01		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Finestra in PVC - 2 ante	4.95	1.2000	213.70	34.85	135.85	-0.2	35.96
Porta-finestra in PVC - 2 ante	5.31	1.2000	236.87	38.63	143.16	-0.2	37.89
Finestra in PVC - 1 ante	1.05	1.2000	44.62	7.28	27.12	-0.2	7.18
Finestra in PVC - 3 ante	2.78	1.2000	117.93	19.23	71.68	-0.2	18.97
Totale	14.08		613.12	100.00	377.81		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	3 192.87	66.60	2 149.16	56.44
Solai superiori	0.00	0.00	786.14	20.84
Solai inferiori	988.02	20.61	495.01	13.00
Finestre	613.12	12.79	377.81	9.92
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	4 794.01	100.00	3 808.12	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica (comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
MCV03 - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 39 cm)	10.74	0.5452	Nord-Ovest	5.86	4.69	6.4	718.71
MCV0P - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 40 cm)	1.98	0.3733	Nord-Ovest	0.74	0.59	0.8	133.38
MLP01 - Muratura in Mattoni Pieni (da 16 cm)	11.40	2.0955	VICINO	0.00	0.00	0.0	787.34
MCV03 - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 39 cm)	4.35	0.5452	Sud-Ovest	2.37	5.01	2.6	291.10
MCV03 - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 29 cm)	9.47	1.3997	Nord-Ovest	13.26	10.61	14.4	663.53
MCV03 - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 39 cm)	22.79	0.5452	Sud-Est	12.42	31.21	13.5	1 524.75
MCV03 - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 29 cm)	21.06	1.3997	Sud-Ovest	29.48	62.21	32.1	1 475.59
Portone ingresso a risparmio energetico	1.89	0.9203	Sud-Ovest	1.74	3.67	1.9	20.67
MCV0P - Muratura in mattoni pieni con intercapedine o isol. leggero-1 (da 40 cm)	6.92	0.3733	Sud-Est	2.58	6.48	2.8	465.82
MLP01A - Muratura in Mattoni Pieni (da 25 cm)	9.90	1.6998	VICINO	0.00	0.00	0.0	675.11
MCV03ISO - Muratura in mattoni pieni con intercapedine ISO (da 39 cm)	11.43	1.4327	Nord-Est	16.38	18.14	17.8	781.43
Tramezzatura-laterizio due fori	4.02	2.0479	VICINO	0.00	0.00	0.0	146.66

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
Solaio interpiano	91.42	1.7199	VICINO	0.00	0.00	0.0	6 194.82

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
SOL08 - Solaio controterra in calcestruzzo-3 (da 54.5 cm)	91.42	0.3363	VESPAIO	24.70	0.00	0.0	3 474.96

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m ² /KW]
Finestra in PVC - 2 ante	3.30	1.2000	Nord-Ovest	3.52	27.99	0.4	0.98
Porta-finestra in PVC - 2 ante	2.53	1.2000	Nord-Ovest	2.79	23.33	0.3	1.04
Porta-finestra in PVC - 2 ante	2.78	1.2000	Sud-Est	3.06	88.01	0.4	1.04
Finestra in PVC - 2 ante	1.65	1.2000	Sud-Est	1.76	45.43	0.2	0.98
Finestra in PVC - 1 ante	1.05	1.2000	Sud-Est	1.10	28.39	0.1	0.95
Finestra in PVC - 3 ante	2.78	1.2000	Sud-Est	2.91	82.33	0.4	0.95

AreaN = Superficie netta disperdente; HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Riqualificazione: Involucro e Impianto			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol		0.0280	NON RICHIESTO
H'T		0.2702	NON RICHIESTO
EPh,nd		33.7588	NON RICHIESTO
EPc,nd		15.8865	NON RICHIESTO
EtaGh	73.29	85.54	VERIFICATA
EtaGc		0.00	NON RICHIESTO
EtaGw	56.67	73.85	VERIFICATA
EPgltot		60.1601	NON RICHIESTO
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc		0.97	NON RICHIESTO
QhgwFR_perc		0.97	NON RICHIESTO
Pel_FR		0.00	NON RICHIESTO

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhgwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: APPARTAMENTO

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
Bagno (Piano Default)					
Finestra	Sud-Est		1.2000	1.2212	U <= Ulim;
Solaio inferiore	VESPAIO	0.3363	0.3363		U <= Ulim;
Bagno1 (Piano Default)					
Finestra	Nord-Ovest		1.2000	1.0462	U <= Ulim;
Solaio inferiore	VESPAIO	0.3363	0.3363		U <= Ulim;
Camera 1 (Piano Default)					
Finestra	Nord-Ovest		1.2000	1.0462	U <= Ulim;
Solaio inferiore	VESPAIO	0.3363	0.3363		U <= Ulim;
Camera 2 (Piano Default)					
Finestra	Sud-Est		1.2000	1.0462	U <= Ulim;
Solaio inferiore	VESPAIO	0.3363	0.3363		U <= Ulim;
Camera 3 (Piano Default)					
Finestra	Sud-Est		1.2000	1.2212	U <= Ulim;
Solaio inferiore	VESPAIO	0.3363	0.3363		U <= Ulim;
Disimp (Piano Default)					
Solaio inferiore	VESPAIO	0.3363	0.3363		U <= Ulim;
Soggiorno-K (Piano Default)					
Finestra	Nord-Ovest		1.2000	1.2212	U <= Ulim;
Finestra	Sud-Est		1.2000	1.2212	U <= Ulim;
Porta	Sud-Ovest		0.9203		U <= Ulim;
Solaio inferiore	VESPAIO	0.3363	0.3363		U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": In questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE

Zona: APPARTAMENTO

Elemento	Confin. / Orient.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	esito VERIFICA
Bagno (Piano Default)														
Bagno1 (Piano Default)														
Camera 1 (Piano Default)														
Camera 2 (Piano Default)														
Camera 3 (Piano Default)														
Disimp (Piano Default)														
Soggiorno-K (Piano Default)														
LEGENDA														
Limite fattori di trasmittanza solare totale														0.3500
"Ggi+sh": Fattore di trasmissione solare totale														
"esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche														

ZONA: 1 - APPARTAMENTO
 EOdC: app
 Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	497.00 m³
Volume netto	274.25 m³
Superficie lorda	113.08 m²
Superficie netta calpestabile	91.42 m²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	27 824.93 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.76 W/m²
Ventilazione naturale	82.28 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	48.99 m³
Salto termico ACS	24.54 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 397.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3.81 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.94 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4.75 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: Impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Pannelli annegati a pavimento isolati	Zona più climatica Proporzionale 0,5 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	WK	124.66	124.66	124.66	124.66	124.66	124.66	0.00
HVE	WK	27.43	27.43	27.43	27.43	27.43	27.43	0.00
QHTR	MJ	2 321.15	3 767.15	3 984.63	3 435.30	2 664.33	1 085.87	17 258.44
QHVE	MJ	540.26	830.05	896.16	776.26	639.07	267.95	3 949.74
QHHT	MJ	2 861.40	4 597.20	4 880.79	4 211.57	3 303.40	1 353.82	21 208.18
Qsol	MJ	715.84	597.38	783.38	730.93	935.38	475.06	4 237.97
Qint	MJ	1 127.89	1 165.49	1 165.49	1 052.70	1 165.49	563.95	6 241.01
Qh,nd [MJ]	MJ	1 122.83	2 850.63	2 952.91	2 451.87	1 317.53	414.37	11 110.13
Qh,nd	kWh	311.90	791.84	820.25	681.08	365.98	115.10	3 086.15
Qlr	kWh	4.59	4.75	4.75	4.29	4.75	2.30	25.42
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	114.82	118.65	118.65	107.17	118.65	57.41	635.35
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QHTR = Dispersione per Trasmissione; QHVE = Dispersione per Ventilazione; QHHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	57.41	118.65	114.82	118.65	118.65	114.82	118.65	761.65
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9430	0.9908	0.9892	0.9866	0.9453	0.9042
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc (%) = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	10	30	31	31	15	117
QcTR	MJ	561.94	1 029.61	184.62	282.87	724.05	2 783.09
QcVE	MJ	150.73	327.00	139.57	154.26	192.96	964.52
QcHT	MJ	712.68	1 356.60	324.19	437.13	917.01	3 747.61
QcSol	MJ	362.00	1 191.61	1 235.36	1 189.19	490.06	4 468.23
QcInt	MJ	375.96	1 127.89	1 165.49	1 165.49	563.95	4 398.78
EtaU	-	0.92	1.00	1.00	1.00	0.95	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-85.28	-967.23	-2 076.66	-1 917.55	-181.57	-5 228.29
Qc,nd	kWh	-23.69	-268.67	-576.85	-532.65	-50.44	-1 452.30
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissioni; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Bagno1	6.61	19.84	301	68	369
Camera 1	13.68	41.04	403	141	544
Soggiorno-K	30.87	92.60	1 668	318	1 986
Camera 2	10.19	30.58	258	105	362
Bagno	5.13	15.38	129	53	182
Camera 3	16.38	49.15	889	169	1 058
Disimp	8.56	25.68	161	88	249

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: Bagno1
Zona: APPARTAMENTO
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	6.61	m²
Volume netto	19.84	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 502.49	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	301	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	68	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	369	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	368.59	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MCV03.d		2.58	Nord-Ovest	0.55	20.2	12.84	33.12
Finestra	WN.01.002	FN2	1.65	Nord-Ovest	1.20	20.2	28.25	46.62
Parapetto	*MCV03.diso	MR1	0.99	Nord-Ovest	0.37	20.2	8.79	8.70
Muro	*MLP01.a		11.40	Vano Scala	2.10	5.0	10.48	119.45
Muro	*MLP01.a		5.22	Disimp	2.10			
Muro	MR.01.018		11.40	Camera 1	2.05			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	6.61	VICINO	1.72	5.0	8.60	56.86
Solaio inferiore	*SOL08.c	SL2	6.61	VESPAIO	0.34	16.1	5.41	35.80

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissività termica - UI [W/mK] = Trasmissività termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Camera 1
 Zona: APPARTAMENTO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mls.
Superficie netta calpestabile	13.68	m ²
Volume netto	41.04	m ³
Temperatura Interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 981.24	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	403	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	141	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	544	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	543.63	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MCV03.d		8.16	Nord-Ovest	0.55	20.2	12.84	104.75
Finestra	WN.01.002	FN2	1.65	Nord-Ovest	1.20	20.2	28.25	46.62
Parapetto	*MCV03.diso	MR1	0.99	Nord-Ovest	0.37	20.2	8.79	8.70
Muro	MR.01.018		11.40	Bagno1	2.05			
Muro	*MLP01.a		10.80	Disimp	2.10			
Muro	*MCV03.d		7.05	Soggiorno-K	0.52			
Muro	*MCV03.d		4.35	Sud-Ovest	0.55	20.2	11.74	51.05
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	13.68	VICINO	1.72	5.0	8.60	117.64
Solaio inferiore	*SOL08.c	SL2	13.68	VESPAIO	0.34	16.1	5.41	74.07

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissanza termica - UI [W/mK] = Trasmissanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Soggiorno-K
Zona: APPARTAMENTO
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	30.87	m²
Volume netto	92.60	m³
Temperatura Interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 862.79	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 668	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	318	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 986	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 985.70	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MCV03.b		9.47	Nord-Ovest	1.40	20.2	32.95	312.08
Finestra	WN.02.002	FN4	2.53	Nord-Ovest	1.20	20.2	28.25	71.48
Muro	*MCV03.d		6.84	Camera 1	0.52			
Muro	*MCV03.d		0.66	Disimp	0.52			
Muro	MR.01.018		1.95	Soggiorno-K	2.05			
Muro	MR.01.018		1.95	Soggiorno-K	2.05			
Muro	*MCV03.d		3.66	Disimp	0.52			
Muro	*MCV03.d		11.79	Camera 2	0.52			
Muro	*MCV03.d		9.23	Sud-Est	0.55	20.2	11.74	108.27
Finestra	WN.02.002	FN3	2.78	Sud-Est	1.20	20.2	25.83	71.68
Muro	*MCV03.b		15.51	Sud-Ovest	1.40	20.2	30.13	467.32
Porta	*DRE.03	PR1	1.89	Sud-Ovest	0.92	20.2	19.81	37.44
Muro	MR.01.018		2.10	Soggiorno-K	2.05			
Muro	MR.01.018		2.10	Soggiorno-K	2.05			
Muro	*MCV03.b		5.55	Sud-Ovest	1.40	20.2	30.13	167.22
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	30.87	VICINO	1.72	5.0	8.60	265.42
Solaio inferiore	*SOL08.c	SL2	30.87	VESPAIO	0.34	16.1	5.41	167.13

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Camera 2
 Zona: APPARTAMENTO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	10.19	m²
Volume netto	30.58	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 243.59	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	258	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	105	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	363	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	362.46	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP01.a1		6.75	Disimp	1.70			
Muro	MR.01.018		3.33	Disimp	2.05			
Muro	MR.01.018		1.80	Disimp	2.05			
Muro	MR.01.018		8.10	Bagno	2.05			
Muro	*MCV03.diso	MR1	1.41	Sud-Est	0.37	20.2	8.04	11.33
Finestra	WN.01.002	FN2	1.65	Sud-Est	1.20	20.2	25.83	42.62
Parapetto	*MCV03.diso	MR1	0.99	Sud-Est	0.37	20.2	8.04	7.96
Muro	*MCV03.d		4.50	Sud-Est	0.55	20.2	11.74	52.81
Muro	*MCV03.d		11.43	Soggiorno-K	0.52			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	10.19	VICINO	1.72	5.0	8.60	87.65
Solaio inferiore	*SOL08.c	SL2	10.19	VESPAIO	0.34	16.1	5.41	55.19

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissivita termica - UI [W/mK] = Trasmissivita termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Bagno
 Zona: APPARTAMENTO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.13	m²
Volume netto	15.38	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 933.19	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	129	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	53	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	182	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	181.63	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018		1.20	Bagno	2.05			
Muro	MR.01.018		1.05	Bagno	2.05			
Muro	MR.01.018		3.03	Disimp	2.05			
Muro	*MLP01.a1		3.00	Disimp	1.70			
Muro	MR.01.018		11.43	Camera 3	2.05			
Muro	*MCV03.d		0.60	Sud-Est	0.55	20.2	11.74	7.04
Muro	*MCV03.diso	MR1	2.22	Sud-Est	0.37	20.2	8.04	17.84
Finestra	WN.01.002bb	FN5	1.05	Sud-Est	1.20	20.2	25.83	27.12
Parapetto	*MCV03.diso	MR1	0.63	Sud-Est	0.37	20.2	8.04	5.06
Muro	MR.01.018		8.10	Camera 2	2.05			
Muro	MR.01.018		1.35	Disimp	2.05			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	5.13	VICINO	1.72	5.0	8.60	44.07
Solaio inferiore	*SOL08.c	SL2	5.13	VESPAIO	0.34	16.1	5.41	27.75

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissanza termica - UI [W/mK] = Trasmissanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Camera 3
 Zona: APPARTAMENTO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	16.38	m ²
Volume netto	49.15	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 489.34	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	889	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	169	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 058	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 057.74	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP01.a1		9.90	Vano Scala	1.70	5.0	8.50	84.14
Muro	*MCV03.d2		11.43	Nord-Est	1.43	20.2	34.21	391.04
Muro	*MCV03.d		8.46	Sud-Est	0.55	20.2	11.74	99.29
Finestra	WN.01.002AA	FN1	2.78	Sud-Est	1.20	20.2	25.83	71.68
Parapetto	*MCV03.diso	MR1	1.67	Sud-Est	0.37	20.2	8.04	13.38
Muro	MR.01.018		11.43	Bagno	2.05			
Muro	*MLP01.a1		3.00	Disimp	1.70			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	16.38	VICINO	1.72	5.0	8.60	140.88
Solaio inferiore	*SOL08.c	SL2	16.38	VESPAIO	0.34	16.1	5.41	88.71

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissivanza termica - UI [W/mK] = Trasmissivanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Disimp
 Zona: APPARTAMENTO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.56	m²
Volume netto	25.68	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 812.29	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	161	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	88	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	249	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	249.22	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP01.a		10.95	Camera 1	2.10			
Muro	*MLP01.a		5.55	Bagno1	2.10			
Muro	MR.01.018		4.02	Vano Scala	2.05	5.0	10.24	41.16
Muro	*MLP01.a1		3.00	Camera 3	1.70			
Muro	*MLP01.a1		3.30	Bagno	1.70			
Muro	*MLP01.a1		0.45	Disimp	1.70			
Muro	*MLP01.a1		0.30	Disimp	1.70			
Muro	MR.01.018		3.03	Bagno	2.05			
Muro	MR.01.018		1.35	Bagno	2.05			
Muro	MR.01.018		1.65	Camera 2	2.05			
Muro	MR.01.018		3.03	Camera 2	2.05			
Muro	*MLP01.a1		0.45	Disimp	1.70			
Muro	*MLP01.a1		0.60	Disimp	1.70			
Muro	*MLP01.a1		6.90	Camera 2	1.70			
Muro	*MCV03.d		3.30	Soggiorno-K	0.52			
Muro	*MCV03.d		0.72	Soggiorno-K	0.52			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	8.56	VICINO	1.72	5.0	8.60	73.61
Solaio inferiore	*SOL08.c	SL2	8.56	VESPAIO	0.34	16.1	5.41	46.35

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).